DME, A (2-48 l/h)

Installation and operating instructions

GB D F I E P GR NL S FIN DK

GB Declaration of Conformity

We, Grundfos Alldos, declare under our sole responsibility that the products DME, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).
  Standards used: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
  Standard used: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC Directive (2004/108/EC).
  Standards used: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

DE Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte DME, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
  Normen, die verwendet wurden: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
  Norm, die verwendet wurde: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
  Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

ES Declaración de Conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos DME, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de las Estados Miembros del EM:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).
  Normas aplicadas: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).
  Norma aplicada: EN 60204-1+A1: 2009.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
  Normas aplicadas: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

IT Dichiarazione di Conformità

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti DME, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).
  Norme applicate: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).
  Norma applicata: EN 60204-1+A1: 2009.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).
  Norme applicate: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

PT Declaração de Conformidade

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos DME, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

- Directiva Máquinas (2006/42/CE).
  Normas utilizadas: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).
  Norma utilizada: EN 60204-1+A1: 2009.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).
  Normas utilizadas: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

SE Försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna DME, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG).
  Tillämpade standarder: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
  Tillämpad standard: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC-direktivet (2004/108/EG).
  Tillämpade standarder: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

DK Overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne DME som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

- Maskindirektivet (2006/42/EF).
  Anvendt standarder: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
  Anvendt standard: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).
  Anvendte standarder: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

GR Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα DME στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/EC).
  Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/EC).
  Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 60204-1+A1: 2009.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/EC).
  Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

FR Déclaration de Conformité

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits DME, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

- Directive Machines (2006/42/CE).
  Normes utilisées : EN 809 : 1998, EN ISO 12100-1+A1 : 2009, EN ISO 12100-2+A1 : 2009.
- Directive Basse Tension (2006/95/CE).
  Norme utilisée : EN 60204-1+A1: 2009.
- Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).
  Normes utilisées : EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

NL Overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten DME waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

- Machine Richtlijn (2006/42/EC).
  Gebruikte normen: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
  Gebruikte norm: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC Richtlijn (2004/108/EC).
  Gebruikte normen: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

FI Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet DME, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY).
  Sovellettavat standardit: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).
  Sovellettu standardi: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC-direktiivi (2004/108/EY).
  Sovellettavat standardit: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

Pfinztal, 15th July 2010

Ulrich Stemick
Technical Director
ALLDOS Eichler GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

DME

Installation and operating instructions	4	GB
Montage- und Betriebsanleitung	30	D
Notice d'installation et d'entretien	57	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	83	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	109	E
Instruções de instalação e funcionamento	135	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	161	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	187	NL
Monterings- och driftsinstruktion	213	S
Asennus- ja käyttöohjeet	239	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	265	DK

GB

CONTENTS

		Page
1.	**General description**	**4**
1.1	Applications	4
1.2	Type key	5
2.	**Technical data**	**6**
2.1	Mechanical data	6
2.2	Electrical data	6
2.3	Input/output data	6
2.4	Dimensions	7
3.	**Installation**	**7**
3.1	Safety instructions	7
3.2	Installation environment	7
3.3	Installation of pump	7
3.4	Installation example	8
3.5	Electrical connection	8
3.6	Connection overview	9
4.	**Functions**	**10**
4.1	Control panel	10
4.2	Start/stop of pump	11
4.3	Priming/venting of pump	11
4.4	Level control	11
4.5	Indicator lights and alarm output	11
4.6	Fieldbus communication	12
4.7	Menu	13
4.8	Operating modes	14
4.9	Manual	14
4.10	Pulse	14
4.11	Analog	14
4.12	Timer	16
4.13	Batch	17
4.14	Anti-cavitation	17
4.15	Capacity limitation	18
4.16	Counters	18
4.17	Resetting	19
4.18	Return	19
4.19	Language	19
4.20	Input setup	20
4.21	Measuring units	21
4.22	Dosing monitoring	22
4.23	Control panel lock	23
5.	**Start-up**	**24**
6.	**Calibration**	**25**
6.1	Direct calibration	26
6.2	Indirect calibration	27
6.3	Check calibration	28
7.	**Maintenance**	**28**
8.	**Service**	**28**
9.	**Fault finding chart**	**29**
10.	**Disposal**	**29**

Before beginning installation procedures, these installation and operating instructions should be studied carefully. The installation and operation should also be in accordance with local regulations and accepted codes of good practice.

1. General description

The Grundfos DME dosing pump is a self-priming diaphragm pump.

The pump consists of:

- a **cabinet** incorporating the drive unit and electronics,
- a **dosing head** with back plate, diaphragm, valves, connections and vent valve,
- a **control panel** incorporating display and buttons. The control panel can be fitted either to the end or to the side of the cabinet.

Being equipped with a stepper motor, this dosing pump is unique in its field. The stepper motor offers the possibility of varying the capacity by changing the duration of the dosing stroke.
Furthermore, the motor is controlled in such a way that the dosing gets as even and constant as possible, irrespective of the capacity range in which the pump is operating.

This is carried out as follows:

The speed of the suction stroke is kept constant and the stroke relatively short, irrespective of the capacity. Contrary to conventional pumps, which generate the dosing stroke as a short pulse, the duration of the dosing stroke will be as long as possible. Thus, an even dosing without peak values is ensured. As the pump is always dosing at full stroke length, it ensures the same high accuracy and suction capability, irrespective of the capacity, which is infinitely variable in the ratio of 1:1000.

The pump features an LCD display and a user-friendly control panel which gives access to the pump functions.

1.1 Applications

The DME dosing pump is designed for handling chemicals within the following ranges of applications, among others:

- Drinking water treatment.
- Wastewater treatment.
- Swimming pool water treatment.
- Boiler water treatment.
- Cooling water treatment.
- Process water treatment.
- Washing systems.

1.2 Type key

(Cannot be used for pump configuration.)

GB

Example: **DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F**

Pump range DME ..

Maximum pressure [bar]

Control variant	Code
Standard	A
Standard + alarm relay	AR
Standard + Profibus	AP
Standard + GENIbus	AG

Dosing head material	Code
Polypropylene	PP
PVDF	PV
Stainless steel 1.4401	SS

Gasket material	Code
EPDM	E
FKM	V

Valve ball material	Code
Ceramics	C
Stainless steel 1.4401	SS

Control panel	Code
Front-fitted	F
Side-fitted	S

Voltage	Code
1 x 100-240 V, 50-60 Hz	3

Code	Mains plug
F	EU (Schuko)
B	USA, CAN
G	UK
I	AU
E	CH
J	JP

Code	Connection, suction/discharge
1	Tubing 6/9 Tubing 4/6 supplied with the pump
2	Tubing 6/9 Tubing 6/12+9/12 supplied with the pump
3	Tubing 4/6
4	Tubing 6/9
5	Tubing 6/12
6	Tubing 9/12
A	Threaded Rp 1/4
B	Threaded Rp 3/8
E	Cementing d.10
F	Cementing d.12

Code	Valves
1	Standard valve
2	Spring-loaded valve

GB

2. Technical data

2.1 Mechanical data

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Maximum capacity without anti-cavitation *1 [l/h]	2.5	7.5	12	18.5	48
Maximum capacity with anti-cavitation *1 [l/h]	1.8	5.6	9	14.5	37
Maximum pressure [bar]	18	10	6	6.2	2.6
Maximum stroke rate per minute [stroke/min.]	180	180	180	151	151
Maximum suction lift during operation [m]	6				
Maximum suction lift when priming with wet valves [m]	1.8	3	3	3	3
Maximum viscosity with spring-loaded valves *2 [mPas]	500	500	500	500	100
Maximum viscosity without spring-loaded valves *2 [mPas]	200	200	200	200	100
Diaphragm diameter [mm]	28	38	42.5	55	77
Liquid temperature [°C]	0 to 50				
Ambient temperature [°C]	0 to 45				
Accuracy of repeatability	±1%				
Sound pressure level [dB(A)]	<70				

*1 Irrespective of counter pressure
*2 Maximum suction lift 1 metre

2.2 Electrical data

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Supply voltage [VAC]		1 x 100-240	
Maximum current consumption [A]	at 100 V	0.30	0.36
	at 230 V	0.16	0.26
Maximum power consumption P_1 [W]		18	22
Frequency [Hz]		50-60	
Enclosure class		IP 65	
Insulation class		B	
Supply cable		1.5 m H05RN-F with plug	

2.3 Input/output data

The pump offers various input and output possibilities, depending on control variant.

Signal input	
Voltage in level sensor input [VDC]	5
Voltage in pulse input [VDC]	5
Minimum pulse-repetition period [ms]	3.3
Impedance in analog 4-20 mA input [Ω]	250
Maximum loop resistance in pulse signal circuit [Ω]	350
Maximum loop resistance in level signal circuit [Ω]	350
Signal output	
Maximum load of alarm relay output, at ohmic load [A]	2
Maximum voltage, alarm relay output [V]	250

2.4 Dimensions

See dimensions at the end of these instructions.
All dimensions are in mm.

3. Installation

3.1 Safety instructions

- The liquid is under pressure and may be hazardous.
- When working with chemicals, local safety rules and regulations must be observed (e.g. wear protective clothes).
- Before starting work on the dosing pump and system, disconnect the electricity supply to the pump, ensuring that it cannot be accidentally switched on. Before reconnecting the electricity supply, make sure that the dosing hose is positioned in such a way that any chemical left in the dosing head is not ejected, thereby exposing persons to danger.
- If the vent valve in the dosing head is used, it must be connected to a hose which is led back to the tank.
- When changing a chemical, make sure that the materials of the dosing pump and system are resistant to the new chemical. If there is any risk of chemical reaction between the two types of chemicals, clean the pump and system thoroughly before adding the new chemical.
  Proceed as follows:
  Place the suction tube in water and press the 100% button until residual chemical has been removed.
  Note: When the buttons 100% and + are pressed simultaneously, the pump can be set to run for a specific number of seconds at maximum capacity. The remaining number of seconds will appear in the display. The maximum value is 300 seconds.

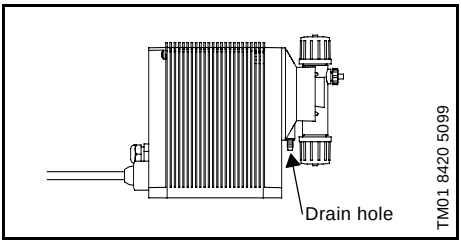
3.2 Installation environment

- Exposure to direct sunlight should be avoided. This applies especially to pumps with plastic dosing heads, as this material can be damaged by sunlight.
- If the pump is installed outside, an enclosure or similar protection is required to protect the pump against rain and similar weathers.

3.3 Installation of pump

- See also the installation example in section *3.4*.
- **Note:** The dosing head may contain water from the factory test. If a liquid which must not come into contact with water is to be dosed, it is recommended to let the pump run with another liquid to remove the water from the dosing head before installation.
- **Note:** Tighten the bolts in the dosing head after 2 to 5 operating hours (torque 5 Nm).
- Always install the pump on the supporting foot with vertical suction and discharge ports.
- Always use suitable tools for the mounting of plastic parts. Never apply unnecessary force.
- Make sure that the dosing pump and system are designed in such a way that neither system equipment nor buildings are damaged in case of leakage from the pump or rupture of hoses/pipes. The installation of leakage hoses and collecting tanks is recommended.
- Make sure that the drain hole in the dosing head points downwards, see fig. 1.
  Note: It is important that the drain pipe/hole is not inserted direct into the tank contents, as gasses may penetrate into the pump.

Fig. 1



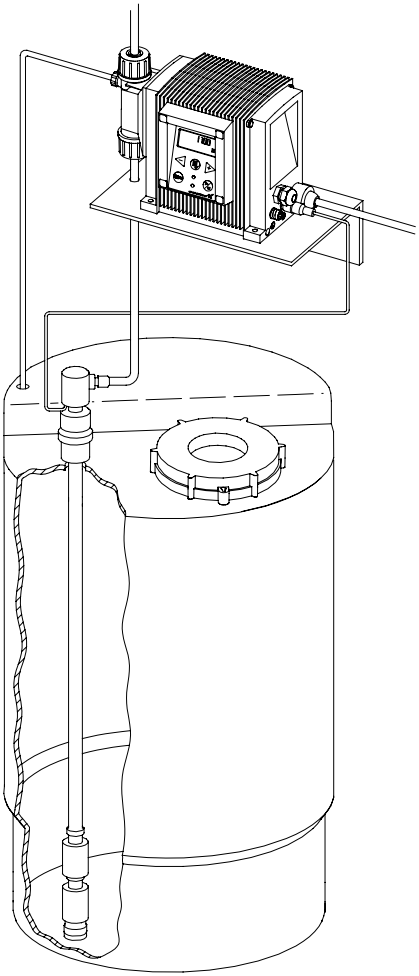
3.4 Installation example

The drawing in fig. 2 shows an installation example.

Fig. 2

GB

The DME pump can be installed in many different ways. The sketch below shows an example with side-fitted control panel. The tank is a Grundfos chemical tank with a Grundfos level control unit.



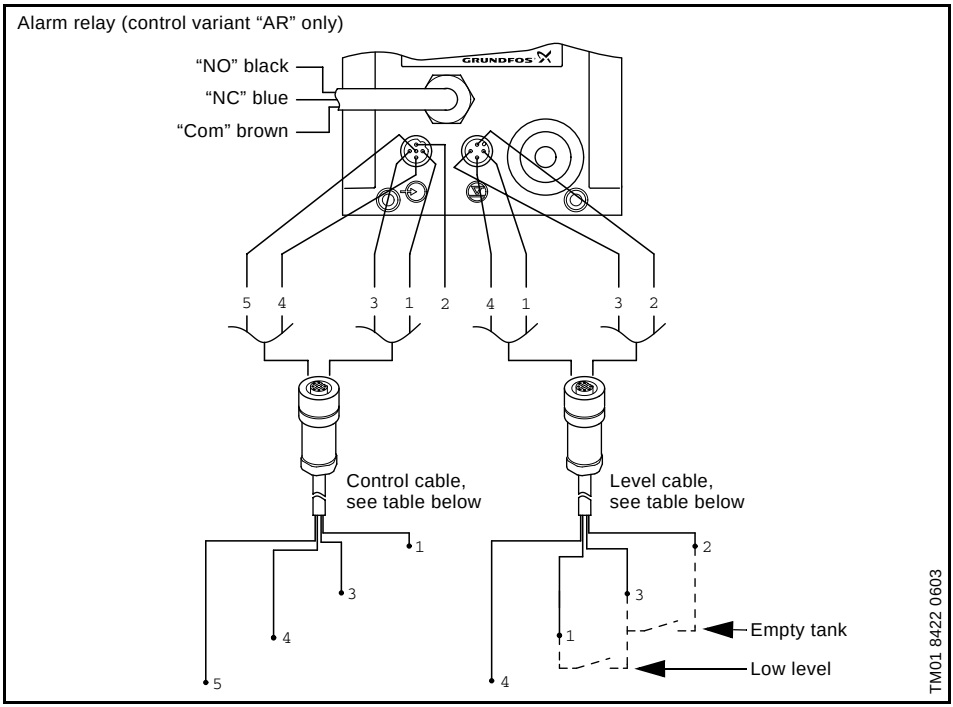
TM01 8421 0204

3.5 Electrical connection

- The electrical connection of the pump should be carried out by qualified persons in accordance with local regulations.
- For electrical data of the pump, see section *2.2*.
- Do not lay signal cables, if any, together with power cables.

3.6 Connection overview

Fig. 3



Control input:

Number / colour	1 / brown	2 / white	3 / blue	4 / black	5 / grey	Description
Function						
Manual	2		2			
Pulse	1		1			
Pulse + external on/off	1		1 + 2		2	
Analog				–	+	mA signal
Analog + external on/off	2		2	–	+	mA signal
Timer + external on/off	2		2			
Batch	1		1			

1 = Contact for pulse signal
2 = Contact for external on/off

Level input:

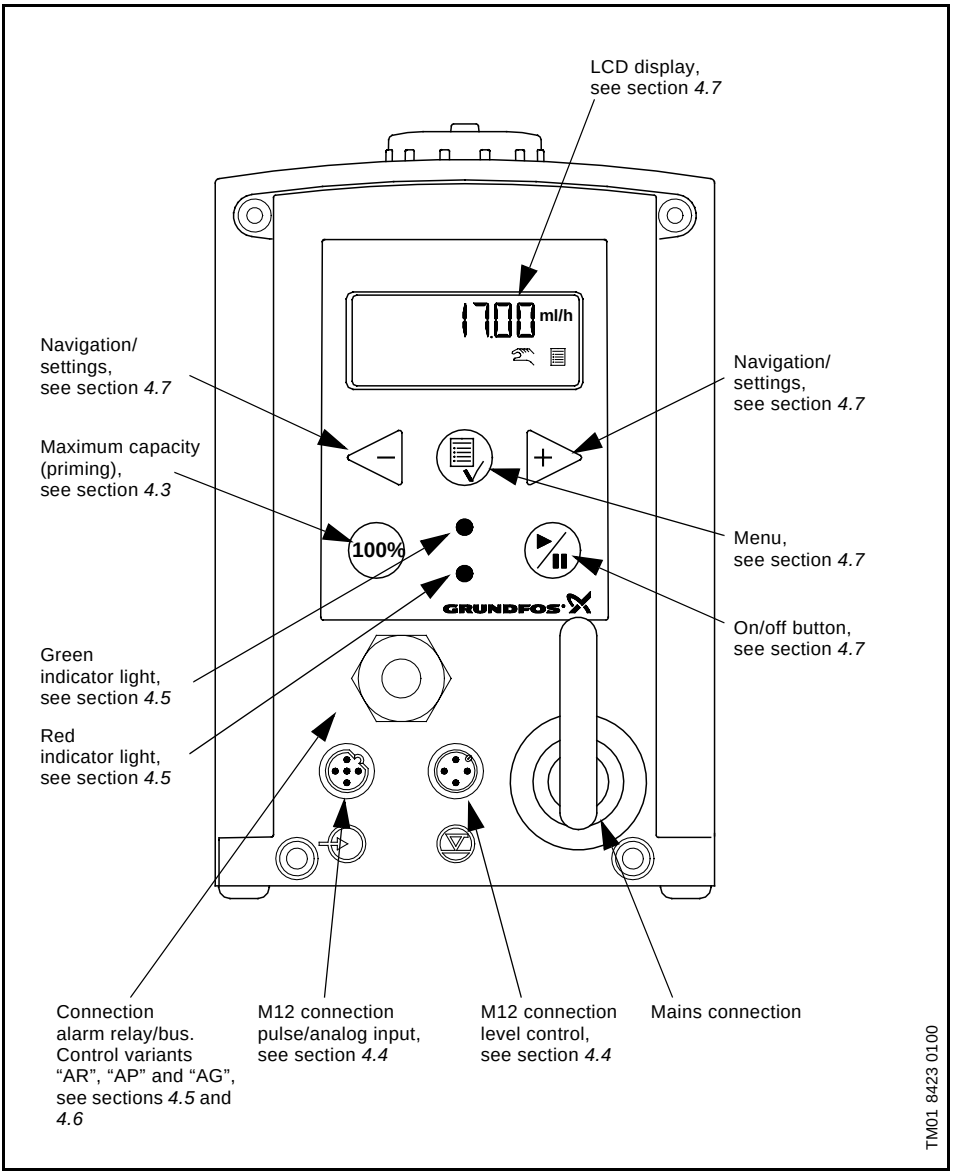
Number / colour	1 / brown	2 / white	3 / blue	4 / black
Function	Low level		Low level	
		Empty tank	Empty tank	
	Low level	Empty tank	Low level + empty tank	
		Dosing monitoring	Dosing monitoring	

4. Functions

4.1 Control panel

Fig. 4

GB


LCD display, see section 4.7
1700 ml/h
Navigation/ settings, see section 4.7
Navigation/ settings, see section 4.7
Maximum capacity (priming), see section 4.3
100%
Menu, see section 4.7
On/off button, see section 4.7
GRUNDFOS
Green indicator light, see section 4.5
Red indicator light, see section 4.5
Connection alarm relay/bus. Control variants “AR”, “AP” and “AG”, see sections 4.5 and 4.6
M12 connection pulse/analog input, see section 4.4
M12 connection level control, see section 4.4
Mains connection
TM01 8423 0100

4.2 Start/stop of pump

The pump can be started/stopped in two different ways:

- Locally on the pump control panel.
- By means of an external on/off switch connected to the pulse input. See connection overview in section *3.6*.

4.3 Priming/venting of pump

The pump control panel incorporates a (100%) button. Press this button if the maximum pump capacity is required over a short period, e.g. during start-up. When the button is released, the pump automatically returns to the previous operating mode.

During priming/venting, it is recommended to let the pump run without a counter pressure or to loosen the vent valve by giving it a 1/8 to 1/4 turn.

Note: When the buttons (100%) and (+) are pressed simultaneously, the pump can be set to run for a specific number of seconds at maximum capacity. The remaining number of seconds will appear in the display. The maximum value is 300 seconds.

4.4 Level control

The pump can be fitted with a level control unit for monitoring of the chemical level in the tank.

The pump can react to two level signals. The pump will react differently, depending on the influence on the individual level sensors.

Level sensors	Pump reaction
Upper sensor activated (closed contact)	• Red indicator light is on. • Pump **running**. • Alarm relay activated.*
Lower sensor activated (closed contact)	• Red indicator light is on. • Pump **stopped**. • Alarm relay activated.*

* Control variant “AR” only.

See section *3.6* for connection of the level control unit and alarm output.

4.5 Indicator lights and alarm output

The green and red indicator lights on the pump are used for operating and fault indication.

In control variant “AR”, the pump can activate an external alarm signal by means of a built-in alarm relay. The alarm signal is activated by means of an internal potential-free contact.

The functions of the indicator lights and the built-in alarm relay appear from the table below:

Condition	Green LED	Red LED	Display	Alarm output ★1
Pump running	On	Off	Normal indication	
Set to stop	Flashing	Off	Normal indication	
Pump fault	Off	On	EEPROM	
Supply failure	Off	Off	Off	
Pump running, low chemical level ★2	On	On	Normal indication	
Empty tank ★2	Off	On	Normal indication	
Analog signal < 2 mA	Off	On	Normal indication	
The dosed quantity is too small according to the signal from the dosing monitor ★3	On	On	Normal indication	
Overheating	Off	On	MAX. TEMP.	

★1 Control variant AR only.

★2 Requires connection to level sensors.

★3 Requires activation of the dosing monitoring function and connection to a dosing monitor.

4.6 Fieldbus communication

The pump can be configured for fieldbus applications.

The following bus types are available:

Control variant	Bus type
AP	Profibus
AG	GENIbus

Separate instructions are supplied with each bus type.

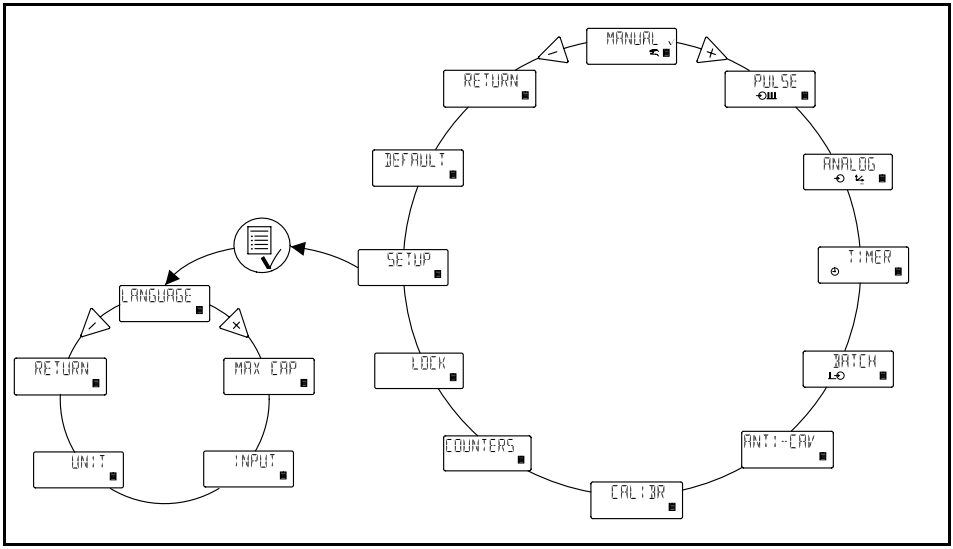
4.7 Menu

The pump features a user-friendly menu which is activated by pressing the button. During start-up, all texts will appear in English language. To select language, see section *4.19*.

All menu items are described in the following sections. When ✓ appears at a menu item, it means that this item is activated. By selecting “RETURN” anywhere in the menu structure, you will return to the operating display without changes.

GB

Fig. 5



MANUAL ✓	See section *4.9*	LOCK	See section *4.23*
PULSE ✓	See section *4.10*	DEFAULT	See section *4.17*
ANALOG	See section *4.11*	RETURN	See section *4.18*
TIMER	See section *4.12*	LANGUAGE	See section *4.19*
BATCH ✓	See section *4.13*	MAX CAP	See section *4.15*
ANTI-CAV	See section *4.14*	INPUT	See section *4.20*
CALIBR	See section *6*	UNIT	See section *4.21*
COUNTERS	See section *4.16*		

4.8 Operating modes

Note: The displayed l and ml values are only reliable if the pump has been calibrated to the actual installation, see section *6*.

The pump can run in five different operating modes:

- **Manual**
- **Pulse**
- **Analog**
- **Timer** (internal batch control)
- **Batch** (external batch control)

See description in the following sections.

4.9 Manual

The pump is dosing as constantly and evenly as possible, without any external signals.

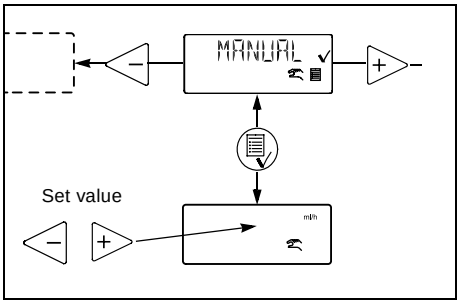
Set the quantity to be dosed in l/h or ml/h. The pump automatically changes over between the measuring units.

Setting range:

DME 2:	2.5 ml/h -	2.5 (1.8*) l/h
DME 8:	7.5 ml/h -	7.5 (5.6*) l/h
DME 12:	12 ml/h -	12 (9*) l/h
DME 19:	18.5 ml/h -	18.5 (14.5*) l/h
DME 48:	48 ml/h -	48 (37*) l/h

* The figures in brackets indicate the maximum capacity when the anti-cavitation function is activated.

Fig. 6



4.10 Pulse

The pump is dosing according to an external pulse signal, i.e. a water meter with pulse output or a controller.

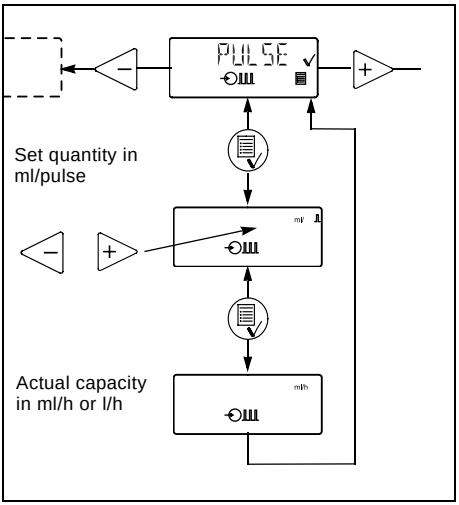
Set the quantity to be dosed per pulse in ml/pulse. The pump adjusts its capacity according to two factors:

- Frequency of external pulses.
- The set quantity per pulse.

Setting range:

DME 2:	0.000018 ml/pulse -	5 ml/pulse
DME 8:	0.000069 ml/pulse -	15 ml/pulse
DME 12:	0.000111 ml/pulse -	24 ml/pulse
DME 19:	0.000204 ml/pulse -	37 ml/pulse
DME 48:	0.00530 ml/pulse -	96 ml/pulse

Fig. 7



If the set quantity per pulse multiplied by the pulse frequency exceeds the pump capacity, the pump will run at maximum capacity. Excess pulses will be ignored and the “actual capacity” display will flash.

4.11 Analog

The pump is dosing according to an external analog signal. The dosed quantity is proportional to the input value in mA.

4-20 (default):	4 mA =	0%.
	20 mA =	100%.
20-4:	4 mA =	100%.
	20 mA =	0%.
0-20:	0 mA =	0%.
	20 mA =	100%.
20-0:	0 mA =	100%.
	20 mA =	0%.

See fig. 8.

The capacity limitation will influence the capacity. 100% corresponds to the maximum capacity of the pump or the set maximum capacity, see section *4.15*.

Fig. 8

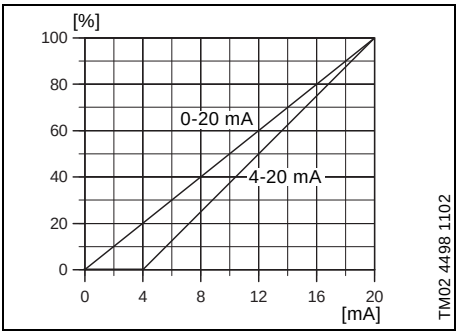
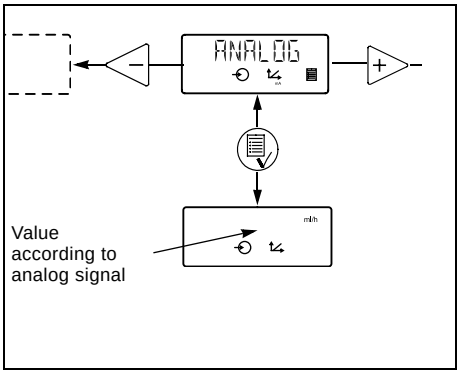


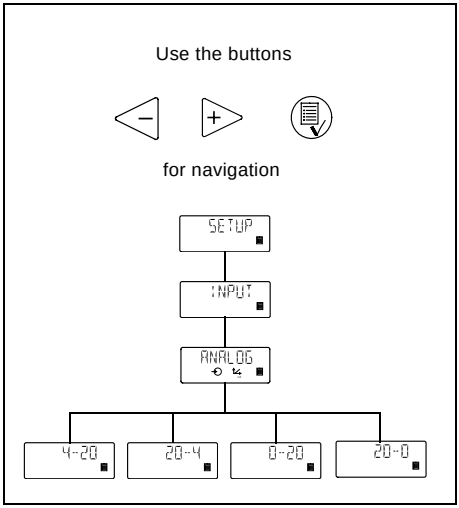
Fig. 9



If 4-20 mA or 20-4 mA is selected and the signal falls below 2 mA, the pump will indicate a fault. This situation occurs if the connection is interrupted, for instance if the wire is damaged.

Change the analog mode as illustrated in fig. 10:

Fig. 10



GB

4.12 Timer

The pump is dosing the set quantity in batches at the maximum capacity or the set maximum capacity, see section *4.15*.

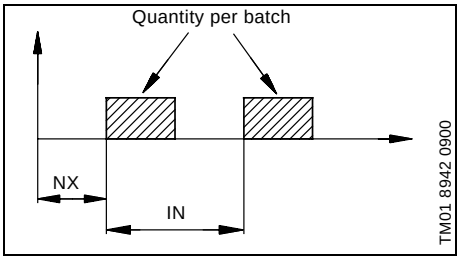
The time until the first dosing “NX” and the following sequences “IN” can be set in minutes, hours and days. The maximum time limit is 9 days, 23 hours and 59 minutes (9:23:59). The lowest acceptable value is 1 minute. The internal timer continues even if the pump is stopped by means of the on/off button, empty tank or stop signal, see fig. 11.

During operation, “NX” will always count down from “IN” to zero. In this way, the remaining time until the next batch can always be read.

“IN” must be higher than the time required to perform one batch. If “IN” is lower, the next batch will be ignored.

In case of supply failure, the set quantity to be dosed, the “IN” time and the remaining “NX” time are stored. When the supply is reconnected, the pump will start up with the “NX” time at the time of the supply failure. In this way, the timer cycle will continue, but it has been delayed by the duration of the supply failure.

Fig. 11



Setting range:

DME 2: 0.23 ml/batch - 5 l/batch
DME 8: 0.69 ml/batch - 15 l/batch
DME 12: 1.11 ml/batch - 24 l/batch
DME 19: 2.04 ml/batch - 37 l/batch
DME 48: 5.3 ml/batch - 96 l/batch

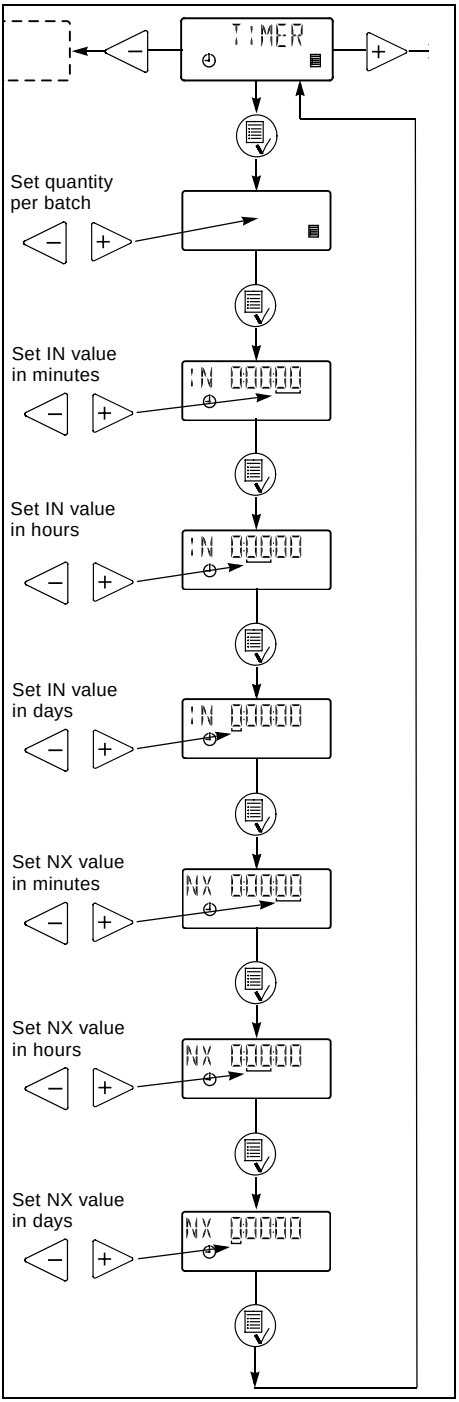
Only values corresponding to complete dosing strokes (according to the calibration factor) can be selected.

Example: If the calibration factor is 23.3 (= 0.233 ml/stroke), the minimum settable value in timer or batch mode will be 0.233 ml -> the next will be 0.466 ml -> the next will be 0.699 ml, etc.

These steps will continue up to a value corresponding to 100 dosing strokes. Above this value, the setting range has standard steps as in other operating modes.

If the calibration factor is changed after setting of timer or batch mode, the pump will automatically recalculate a new amount of dosing strokes per batch and change the display value to the nearest possible value compared to the first one set.

Fig. 12


TIMER
Set quantity per batch
Set IN value in minutes
Set IN value in hours
Set IN value in days
Set NX value in minutes
Set NX value in hours
Set NX value in days

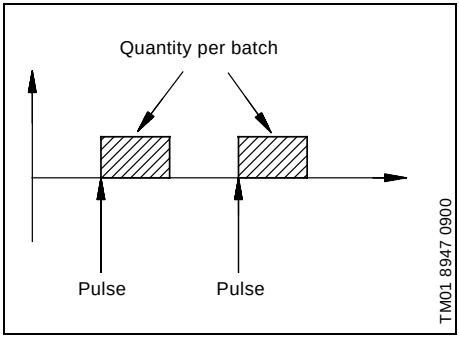
4.13 Batch

The pump is dosing the set quantity in batches at the maximum capacity or the set maximum capacity, see section *4.15*.

The quantity is dosed every time the pump receives an external pulse.

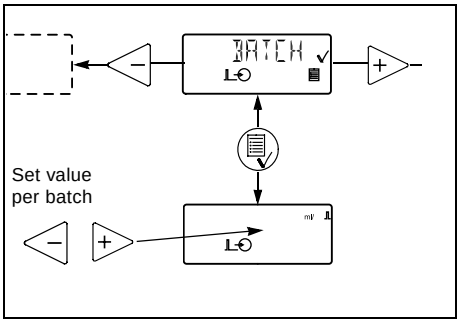
If the pump receives new pulses before the previous batch is performed, these pulses will be ignored.

Fig. 13



The setting range is the same as for Timer, see section *4.12*.

Fig. 14



4.14 Anti-cavitation

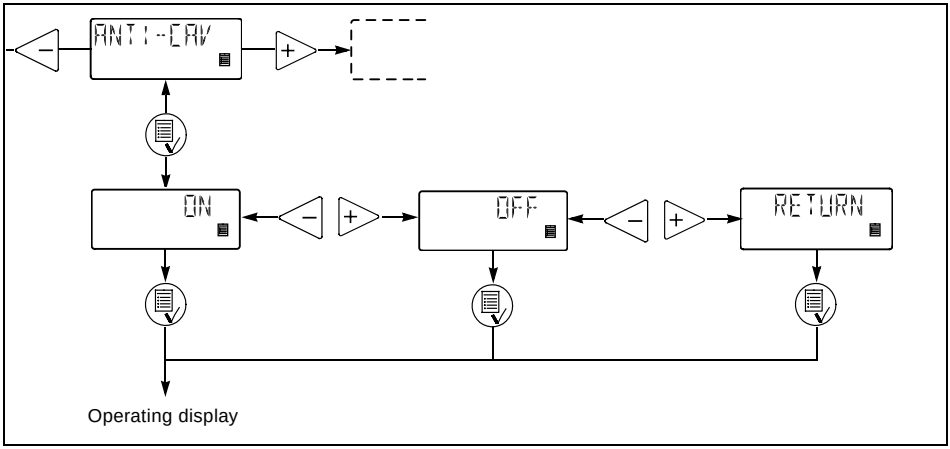
The pump features an anti-cavitation function. When this function is selected, the pump extends and smooths its suction stroke, resulting in softer priming.

The anti-cavitation function is used:

- when pumping liquids of high viscosity,
- in the case of a long suction tube and
- in the case of a high suction lift.

The maximum pump capacity is reduced when this function is selected. See section *2.1 Mechanical data*.

Fig. 15



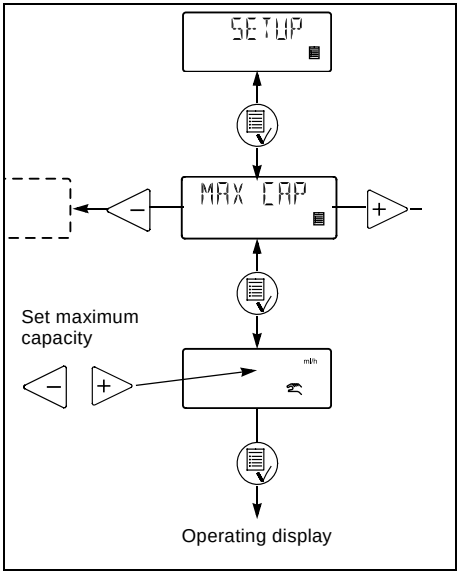
GB

4.15 Capacity limitation

This function offers the possibility of reducing the maximum pump capacity (MAX CAP). It influences the functions in which the pump is normally operating at maximum capacity.

Under normal operating conditions, the pump cannot operate at a capacity which is higher than the one stated in the display. This does not apply to the maximum capacity button (100%), see section *4.3*.

Fig. 16

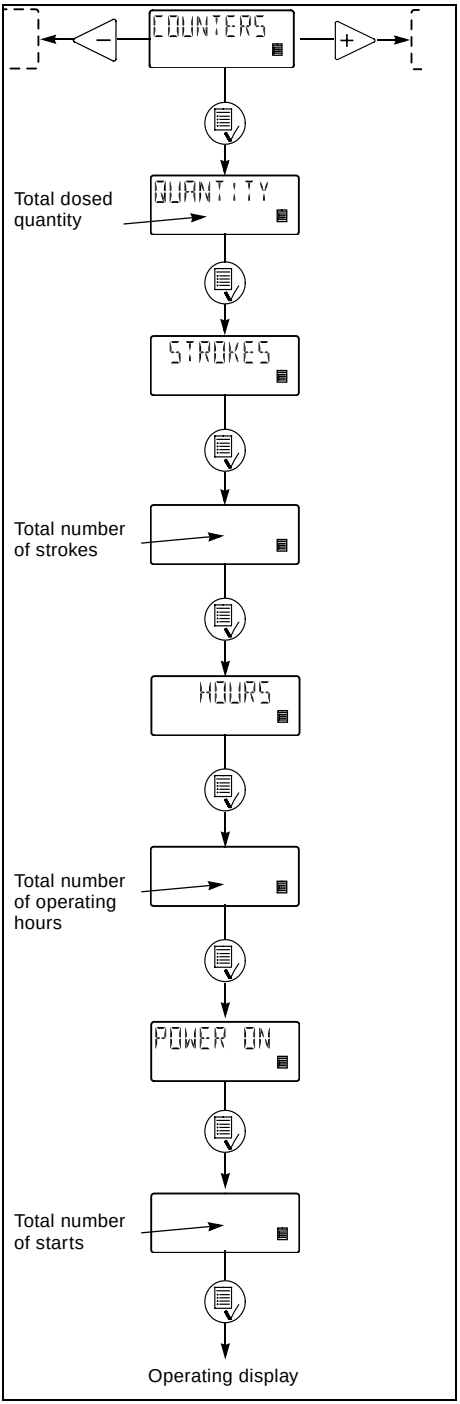


4.16 Counters

The pump can display “non-resettable” counters for:

- “**QUANTITY**”
  Accumulated value of dosed quantity in litres or US gallons.
- “**STROKES**”
  Accumulated number of dosing strokes.
- “**HOURS**”
  Accumulated number of operating hours.
- “**POWER ON**”
  Accumulated number of times the electricity supply has been switched on.

Fig. 17

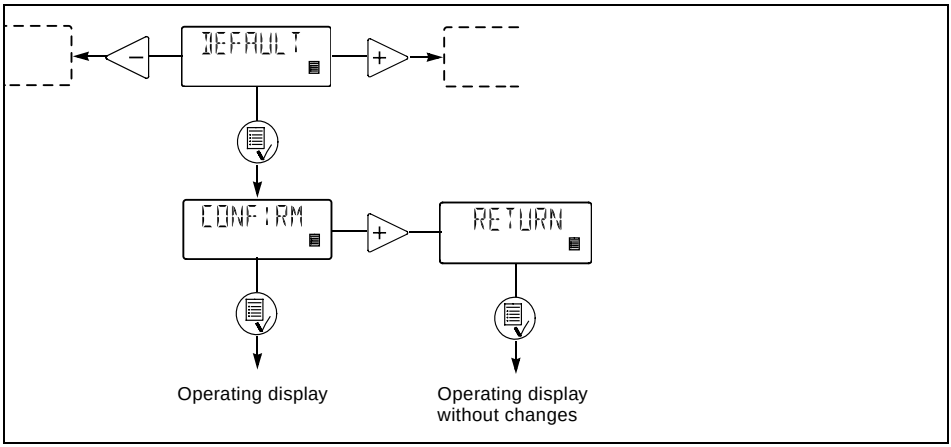


4.17 Resetting

When “DEFAULT” is activated, the pump will return to the factory settings.

Note: The calibration is also set back to the default setting. This means that a new calibration is required when the “DEFAULT” function has been used.

Fig. 18



4.18 Return

Fig. 19

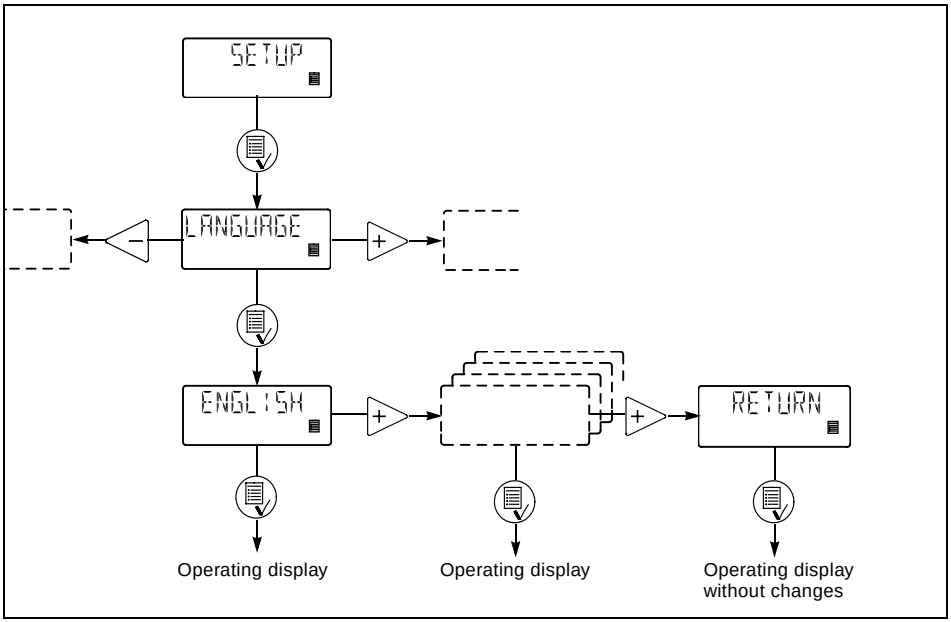
The “RETURN” function makes it possible to return from any level in the menu to the operating display without changes after the menu functions have been used.

4.19 Language

The display text can be displayed in one of the following languages:

- English
- German
- French
- Italian
- Spanish
- Portuguese
- Dutch
- Swedish
- Finnish
- Danish
- Czech
- Slovak
- Polish
- Russian

Fig. 20



GB

4.20 Input setup

Fig. 21 shows all possible settings.

The level and stop inputs can be changed from NO (normally open) to NC (normally closed) function. If changed, the inputs must be short-circuited in normal operation.

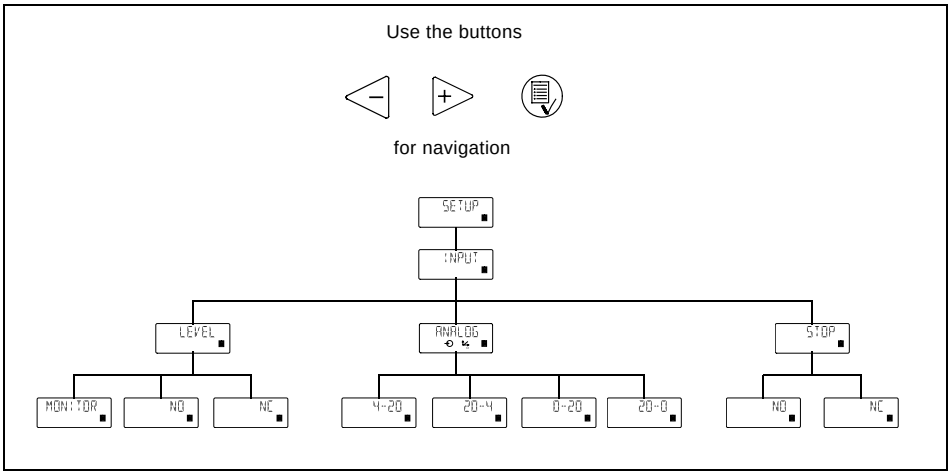
For the analog input, one of the following signal types can be selected:

- 4-20 mA (default),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

See also section *4.11 Analog*.

Change the level input to an input for dosing monitoring as illustrated in fig. 21.

Fig. 21



4.21 Measuring units

It is possible to select metric units (litre/millilitre) or US units (gallons/millilitre).

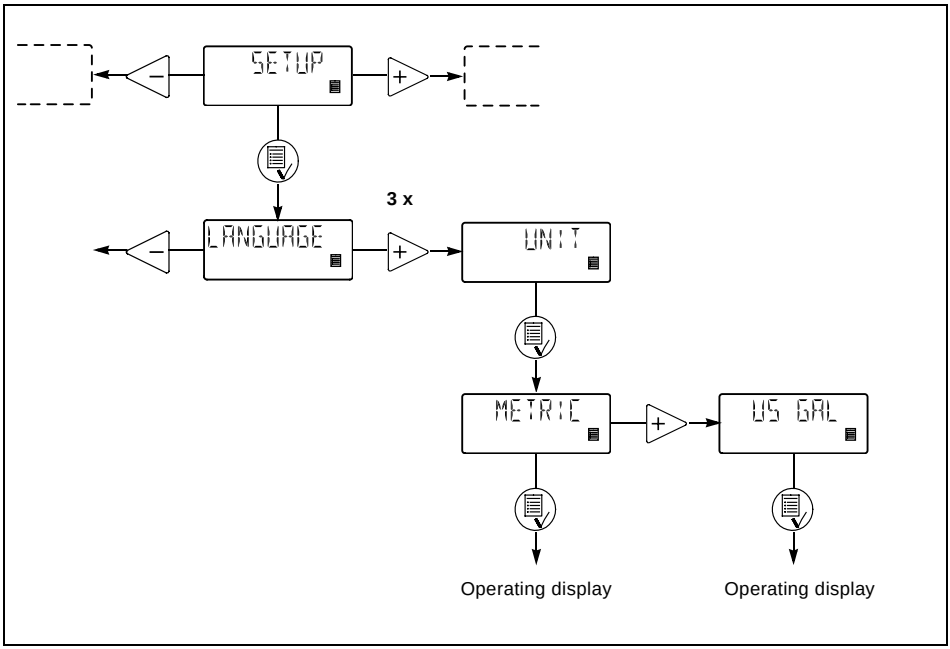
Metric measuring units:

- **In manual and analog modes**, set the quantity to be dosed in litres per hour (l/h) or millilitres per hour (ml/h).
- **In pulse mode**, set the quantity to be dosed in ml/pulse. The actual capacity is indicated in litres per hour (l/h) or millilitres per hour (ml/h).
- **For calibration**, set the quantity to be dosed in ml per 100 strokes.
- **In timer and batch modes**, set the quantity to be dosed in litres (l) or millilitres (ml).
- Under the “QUANTITY” menu item in the “COUNTERS” menu, the dosed quantity is indicated in litres.

US measuring units:

- **In manual and analog modes**, set the quantity to be dosed in gallons per hour (gph).
- **In pulse mode**, set the quantity to be dosed in ml/pulse. The actual capacity is indicated in gallons per hour (gph).
- **For calibration**, set the quantity to be dosed in ml per 100 strokes.
- **In timer and batch modes**, set the quantity to be dosed in gallons (gal).
- Under the “QUANTITY” menu item in the “COUNTERS” menu, the dosed quantity is indicated in US gallons (gal).

Fig. 22

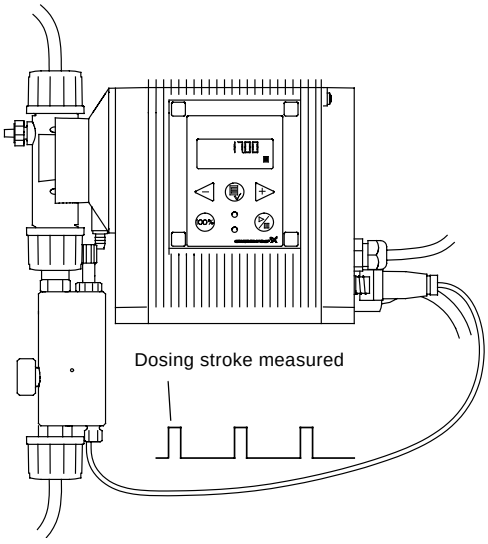


4.22 Dosing monitoring

A dosing monitor is available as an accessory. Separate instructions are supplied with the monitor.

Fig. 23

GB



Monitor mounted on the suction side of the pump

TM02 2029 3201

The dosing monitor is designed to monitor the dosing of liquids which may cause gas accumulation in the dosing head, thus stopping the dosing process even if the pump is still operating.

For every measured dosing stroke, the dosing monitor gives a pulse signal to the level input so that the pump can compare performed dosing strokes (from internal stroke sensor) with externally measured physical strokes (from the dosing monitor). If an external dosing stroke is not measured together with the internal dosing stroke, this is considered a fault that may have been provoked by empty tank or gas in the dosing head.

4.23 Control panel lock

It is possible to lock the buttons on the control panel to prevent malfunction of the pump. The locking function can be set to “ON” or “OFF”. The default setting is “OFF”.

A PIN code must be entered to change from “OFF” to “ON”. When “ON” is selected for the first time, “_ _ _ _” will appear in the display. If a code has already been entered, it will appear when an attempt to change to “ON” is made. This code can either be re-entered or changed.

If no code has been entered, a code must be set in the same way as the “NX” and “IN” values described in section *4.12*.

If a code has already been entered, active digits are flashing.

If attempts are made to operate the pump in locked condition, “LOCKED” will appear in the display for 2 seconds, followed by “_ _ _ _”. A code must be entered. If the entering of a code has not been started within 10 seconds, the operating display without changes will appear.

If a wrong code is entered, “LOCKED” will appear in the display for 2 seconds, followed by “_ _ _ _”. A new code must be entered. If the entering of a code has not been started within 10 seconds, the operating display without changes will appear. This display will also appear if the entering of the correct code exceeds 2 minutes.

If the locking function has been activated but the control panel is unlocked, the control panel will be locked automatically if it is not operated for 2 minutes.

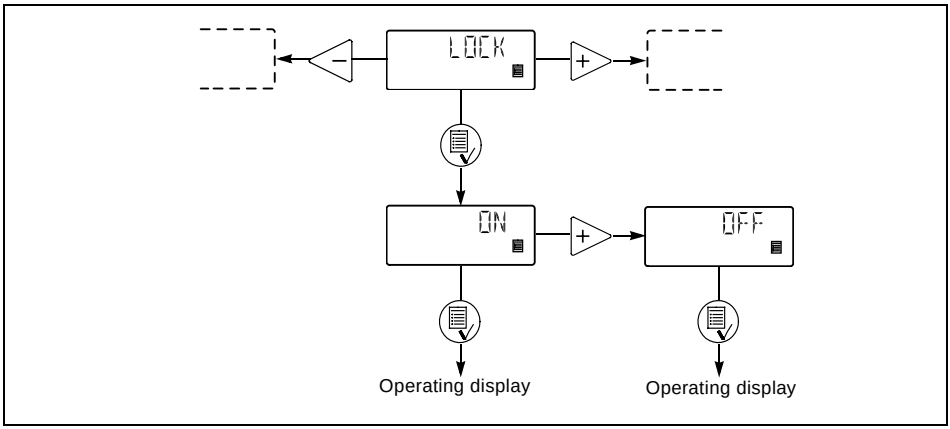
The locking function can also be reactivated by selecting “ON” in the “LOCK” menu. The previously entered code will then appear and must be re-entered by pressing the button four times. The code can also be changed.

The control panel can be unlocked either by means of the selected code or the factory code 2583.

The following buttons and inputs are still active when the panel is locked:

- Priming (100%-button).
- On/off button.
- All external inputs.

Fig. 24



Activating the locking function and locking the control panel:

1. Select “LOCK” in the menu.
2. Select “ON” by means of the buttons − and + and confirm with .
3. Enter or re-enter a code by means of the buttons −, + and .

The locking function has now been activated and the control panel is locked.

Unlocking the control panel (without deactivating the locking function):

1. Press once. “LOCKED” appears in the display for 2 seconds, followed by “_ _ _ _”.
2. Enter the code by means of the buttons −, + and *.

The control panel has now been unlocked and will automatically be locked again if the control panel is not operated for 2 minutes.

Deactivating the locking function:

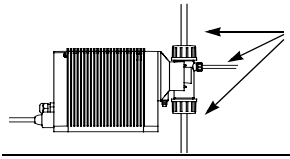
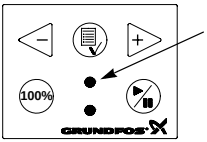
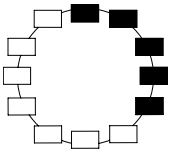
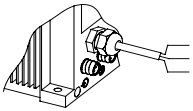
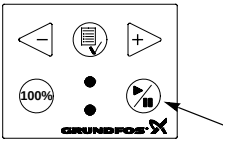
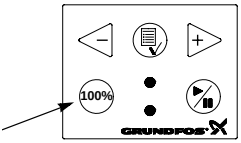
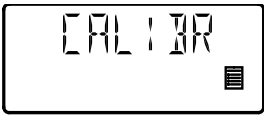
1. Unlock the control panel as described above.
2. Select “LOCK” in the menu.
3. Select “OFF” by means of the buttons − and + and confirm with .

The locking function has now been deactivated and the control panel is unlocked.

* The panel can always be unlocked with code 2583.

5. Start-up

GB

Step	Action
1 	**Connect the hoses/pipes:** • Connect the suction and dosing tubes/pipes to the pump. • Connect a tube to the vent valve, if required, and lead the hose to the tank.
2 	**Switch on the electricity supply:** • The display is on. • The green indicator light is flashing (the pump has stopped). • Select language, if required, see section *4.19*.
3 	**Select the operating mode** (see section *4.8*)**:** • Manual. • Pulse. • Analog. • Timer. • Batch.
4 	**Connect the cables:** • Connect the control/level cables, if any, to the pump, see section *3.6*.
5 	**Start the pump:** • Start the pump by pressing the on/off button. • The green indicator light is permanently on.
6 	**Priming/venting:** • Press the 100% button on the pump control panel and let the pump run without a counter pressure. Loosen the vent valve by giving it a 1/8 to 1/4 turn, if required. When the buttons 100% and + are pressed simultaneously during priming, the pump can be set to run for a specific number of seconds at maximum capacity.
7 	**Calibration:** • When the pump has been primed and is running at the right counter pressure, calibrate the pump, see section *6*.

If the pump is not operating satisfactorily, see section *9. Fault finding chart*.

6. Calibration

It is important that the pump is calibrated after installation to ensure that the correct value (ml/h or l/h) appears in the display.

The calibration can be carried out in three different ways:

- **Direct calibration** (recommended).
  The dosed quantity of 100 strokes is measured directly. See section *6.1*.
- **Indirect calibration**.
  A calibration factor selected from a table is used for the specific installation. This method can be used if it is not possible to carry out a direct calibration. Indirect calibration will never be as accurate as direct calibration. See section *6.2*.
- **Check calibration**. See section *6.3*.

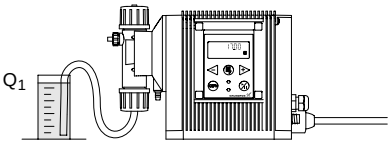
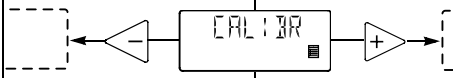
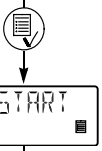
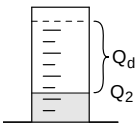
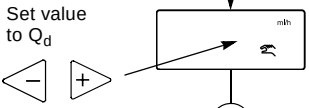
GB

6.1 Direct calibration

Before calibration, make sure:

- that the pump is installed with foot valve, injection valve, etc. in the existing system.
- that the pump is running at the counter pressure it is supposed to operate at (adjust the counter pressure valve, if required).
- that the pump is operating with the correct suction lift.

To carry out a direct calibration, proceed as follows:

Action	Pump display
1. Prime the dosing head and the suction tubing.	
2. Stop the pump. The green LED is flashing.	
3. Fill a graduated glass with dosing liquid, Q_1. DME 2: approx. 40 ml DME 19: approx. 500 ml DME 8: approx. 150 ml DME 48: approx. 1000 ml DME 12: approx. 250 ml	
4. Read and note the quantity Q_1.	
5. Place the suction tubing in the graduated glass.  	
6. Go to the calibration menu, see section *4.7*.	
7. Press the button twice.	
8. The pump is performing 100 dosing strokes.	
9. The factory-calibration value appears in the display.	
10. Remove the suction tubing from the graduated glass and read Q_2.  	
11. Set the display value to $Q_d = Q_1 - Q_2$.	Set value to Q_d 
12. Confirm with the button.	
13. The pump is now calibrated and returns to the operating display.	Operating display

6.2 Indirect calibration

A value from the following table is to be added to the default factory calibration value in the display. To reset the pump to the factory calibration value, activate the “DEFAULT” function, see section *4.17*.

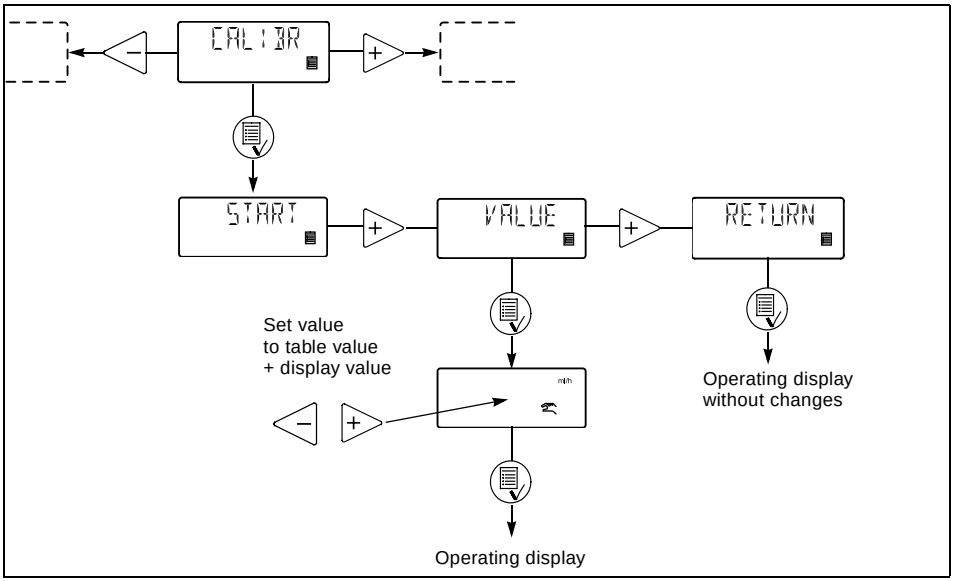
To use the values, the following must be fulfilled:

- The viscosity and density of the liquid to be dosed must not differ considerably from water at 20°C.
- A Grundfos installation kit or corresponding foot valve, injection valve and hose diameter must be used.
- The length of the dosing hose must not exceed 6 metres.
- The suction lift must lie between 0.1 and 1.5 metres.

Pump type	Values to be added to the calibration value at various counter pressures [bar]											
	0-1	**1-2**	**2-3**	**3-4**	**4-5**	**5-6**	**6-8**	**8-10**	**10-12**	**12-14**	**14-16**	**16-18**
DME 2	1.4	1.1	0.8	0.5	0.2	-0.2	-0.6	-1.2	-1.8	-2.4	-3.0	-3.6
DME 8	3.5	2.7	2.0	1.2	0.4	-0.4	-1.6	-3.1	-	-	-	-
DME 12	2.1	1.3	0.4	-0.4	-1.3	-2.1	-3.4	-	-	-	-	-
DME 19	18.3	12.2	6.1	0	-6.1	-12.2	-21.4	-	-	-	-	-
DME 48	24.3	8.3	-8.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Adding the value:

Fig. 25



6.3 Check calibration

In check calibration, the calibration value is calculated by reading the consumption of chemical in a specific period and comparing this with the number of dosing strokes performed in the same period.

This calibration method is very accurate and especially suitable for check calibration after long periods of operation or if direct calibration is impossible. The calibration can for instance be carried out when the chemical tank is replaced or filled.

To carry out a check calibration, proceed as follows:

1. Stop the pump by pressing the button.
2. Read the counter and note the number of dosing strokes, see section *4.16*.
3. Read and note the quantity in the chemical tank.
4. Start the pump by pressing the button and let it run for at least 1 hour. The longer the pump is operating, the more accurate the calibration will be.
5. Stop the pump by pressing the button.
6. Read the counter and note the number of dosing strokes, see section *4.16*.
7. Read and note the quantity in the chemical tank.
8. Calculate the dosed quantity in ml and the number of dosing strokes performed during the operating period.
9. Calculate the calibration value as follows:

   (dosed quantity in ml/dosing strokes) x 100.
10. Set the calculated value in the calibration menu like for indirect calibration, see section *6.2*.

7. Maintenance

The pump is maintenance-free. However, it is recommended to keep the pump clean.

The dosing pump is produced according to the highest quality standards and has long life. The pump incorporates wear parts such as diaphragm, valve seat and valve balls.

To ensure long life and to reduce the risk of disturbance of operation, visual checks should be carried out regularly.

It is possible to order dosing heads, valves and diaphragms in materials which are suitable for the specific liquid to be pumped. See the product numbers at the end of these instructions.

8. Service

Before returning the pump to Grundfos for service, the safety declaration at the end of these instructions must be filled in by authorized personnel and attached to the pump in a visible position.

Note: If a pump has been used for a liquid which is injurious to health or toxic, the pump will be classified as contaminated.

If Grundfos is requested to service the pump, it must be ensured that the pump is free from substances that can be injurious to health or toxic. If the pump has been used for such substances, the pump must be cleaned before it is returned.

If proper cleaning is not possible, all relevant information about the chemical must be provided.

If the above is not fulfilled, Grundfos can refuse to accept the pump for service. Possible costs of returning the pump are paid by the customer.

The safety declaration can be found at the end of these instructions (only in English).

Note: The replacement of the supply cable must be carried out by an authorised Grundfos service workshop.

9. Fault finding chart

Fault	Cause	Remedy
The dosing has stopped or the output is too low.	Valves leaking or blocked.	Check and clean valves.
	Valves incorrectly installed.	Remove and fit valves. Check that the arrow on the valve casing is pointing in the liquid flow direction. Check that all O-rings have been fitted correctly.
	Suction valve or suction pipe/hose leaking or blocked.	Clean and seal the suction pipe/hose.
	Suction lift too high.	Install the pump in a lower position.
		Install a priming tank.
	Viscosity too high.	Select the anti-cavitation function, see section *4.14*.
		Install a pipe/hose with larger cross-section.
		Fit spring-loaded valves.
	Pump out of calibration.	Calibrate the pump, see section *6*.
Pump dosing too little or too much.	Pump out of calibration.	Calibrate the pump, see section *6*.
Pump dosing irregularly.	Valves leaking or blocked.	Check and clean the valves.
Leakage from drain hole.	Diaphragm defective.	Install a new diaphragm.
Frequent diaphragm failures.	Diaphragm not fastened properly.	Install a new diaphragm and ensure that the diaphragm is fastened properly.
	Counter-pressure too high (measured at the pump discharge port).	Check the system. Check the injection valve, if required. Reduce the dosing stroke by fitting a pulsation dampener.
	Sediment in dosing head.	Clean/flush the dosing head.

10. Disposal

Disposal of this product or parts of it must be carried out according to the following guidelines:

1. Use the local public or private waste collection service.
2. In case such waste collection service does not exist or cannot handle the materials used in the product, please deliver the product or any hazardous materials from it to your nearest Grundfos company or service workshop.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**30**
1.1	Allgemeines	30
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	30
1.3	Personalqualifikation und -schulung	30
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	30
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	31
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener	31
1.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	31
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteil-herstellung	31
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	31
2.	**Allgemeines**	**31**
2.1	Verwendungszweck	31
2.2	Typenschlüssel	32
3.	**Technische Daten**	**33**
3.1	Mechanische Daten	33
3.2	Elektrische Daten	33
3.3	Daten der Eingänge/Ausgänge	33
3.4	Abmessungen	34
4.	**Montage**	**34**
4.1	Dosierung von Chemikalien	34
4.2	Montageort	34
4.3	Montage der Pumpe	34
4.4	Installationsbeispiel	35
4.5	Elektrischer Anschluss	35
4.6	Schaltbild	36
5.	**Funktionen**	**37**
5.1	Bedientastatur	37
5.2	Ein-/Ausschalten der Pumpe	38
5.3	Ansaugen/Entlüftung der Pumpe	38
5.4	Niveaukontrolle	38
5.5	Meldeleuchten und Störmeldeausgang	38
5.6	Feldbuskommunikation	39
5.7	Menü	40
5.8	Betriebsarten	41
5.9	Manuell	41
5.10	Impuls	41
5.11	Analog	41
5.12	Timer	43
5.13	Charge	44
5.14	Anti-Kavitation	44
5.15	Leistungsbegrenzung	45
5.16	Zähler	45
5.17	Rückstellung	46
5.18	Zurück	46
5.19	Sprache	46
5.20	Konfiguration der Eingänge	47
5.21	Maßeinheiten	48
5.22	Dosierüberwachung	49
5.23	Sperren der Bedientastatur	50
6.	**Inbetriebnahme**	**51**
7.	**Kalibrierung**	**52**
7.1	Direkte Kalibrierung	52
7.2	Indirekte Kalibrierung	54
7.3	Kontrollkalibrierung	55
8.	**Wartung**	**55**
9.	**Service**	**55**
9.1	Verunreinigte Pumpen	55
9.2	Ersatzteile/Zubehör	55
10.	**Störungsübersicht**	**56**
11.	**Entsorgung**	**56**

D

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt “Sicherheitshinweise” aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol “Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9” besonders gekennzeichnet.

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener

- Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt *6. Inbetriebnahme* aufgeführten Punkte zu beachten.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt *2.1 Verwendungszweck* der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Allgemeines

Grundfos DME Dosierpumpen sind selbstansaugende Membranpumpen.

Die Pumpe besteht aus:

- einem **Gehäuse** mit Antrieb und Elektronik,
- einem **Dosierkopf** mit Hinterwand, Membrane, Ventilen, Anschlüssen und Entlüftungsventil sowie
- einer **Bedientastatur** mit Display und Tasten. Die Bedientastatur lässt sich am Ende oder an der Seite des Gehäuses montieren.

Die Pumpe ist revolutionierend auf ihrem Gebiet, indem sie mit einem Schrittmotor ausgerüstet ist. Der Schrittmotor bietet die Möglichkeit, den Förderstrom in Abhängigkeit der Dauer des Dosierhubes zu variieren.
Weiterhin wird der Motor so gesteuert, dass die Dosierung so gleichmäßig und konstant wie möglich wird, unabhängig davon, in welchem Leistungsbereich sich die Pumpe befindet.

Dieses wird wie folgt erreicht:

Die Geschwindigkeit des Saughubes wird konstant und den Hub relativ kurz gehalten, unabhängig von der Leistung. Der Dosierhub wird nicht als ein kurzer Puls wie bei herkömmlichen Dosierpumpen ausgeführt, sondern als ein langer Dosierhub mit längstmöglicher Dauer ausgeführt. Dadurch wird eine gleichmäßige Dosierung ohne Spitzenwerte erreicht. Da die Pumpe immer mit voller Hublänge dosiert, wird eine große Saugfähigkeit und ein sehr genaues Dosierergebnis erzielt, unabhängig vom Förderstrom, der im Verhältnis 1:1000 stufenlos eingestellt werden kann.

Die Pumpe besitzt ein LCD-Display und eine anwenderfreundliche Bedientastatur, die Zugriff zu den Pumpen-Funktionen bietet.

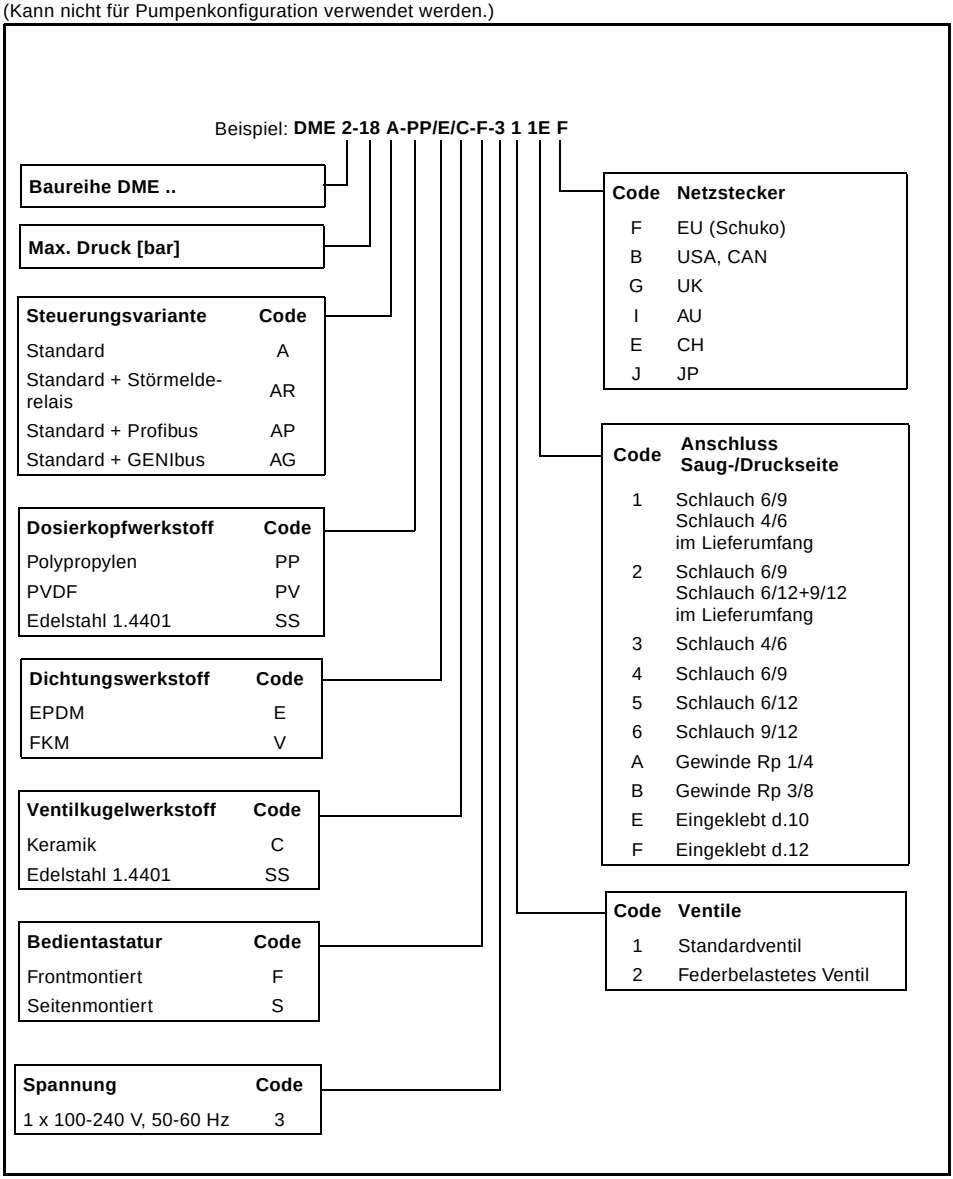
2.1 Verwendungszweck

DME Dosierpumpen sind für den Einsatz von Chemikalien in den folgenden Einsatzgebieten u.a. vorgesehen:

- Trinkwasseraufbereitung.
- Abwasseraufbereitung.
- Schwimmbad-Wasseraufbereitung.
- Kesselwasseraufbereitung.
- Kühlwasseraufbereitung.
- Prozesswasseraufbereitung.
- Waschanlagen.

2.2 Typenschlüssel

(Kann nicht für Pumpenkonfiguration verwendet werden.)



3. Technische Daten

3.1 Mechanische Daten

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Max. Förderstrom ohne Anti-Kavitation *1 [l/h]	2,5	7,5	12	18,5	48
Max. Förderstrom mit Anti-Kavitation *1 [l/h]	1,8	5,6	9	14,5	37
Max. Druck [bar]	18	10	6	6,2	2,6
Max. Hubfrequenz pro Minute [Hub/Min.]	180	180	180	151	151
Max. Saughöhe während des Betriebes [m]	6				
Max. Saughöhe während des Ansaugvorganges mit nassen Ventilen [m]	1,8	3	3	3	3
Max. Viskosität mit federbelasteten Ventilen *2 [mPas]	500	500	500	500	100
Max. Viskosität ohne federbelastete Ventile *2 [mPas]	200	200	200	200	100
Membrandurchmesser [mm]	28	38	42,5	55	77
Medientemperatur [°C]	0 bis 50				
Umgebungstemperatur [°C]	0 bis 45				
Wiederholgenauigkeit	±1%				
Schalldruckpegel [dB(A)]	<70				

*1 Unabhängig vom Gegendruck
*2 Max. Saughöhe 1 Meter

3.2 Elektrische Daten

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Spannung [VAC]		1 x 100-240	
Max. Stromverbrauch [A]	bei 100 V	0,30	0,36
	bei 230 V	0,16	0,26
Max. Leistungsaufnahme, P_1 [W]		18	22
Frequenz [Hz]		50-60	
Schutzart		IP 65	
Wärmeklasse		B	
Netzanschlusskabel		1,5 m H05RN-F mit Stecker	

3.3 Daten der Eingänge/Ausgänge

Die Pumpe besitzt verschiedene Eingänge und Ausgänge, abhängig von der Steuerungsvariante.

Signaleingang	
Spannung im Niveausensoreingang [VDC]	5
Spannung im Impulseingang [VDC]	5
Minimale Zeit zwischen den positiven Impulsflanken [ms]	3,3
Impedanz im 4-20 mA Analogeingang [Ω]	250
Max. Schleifenwiderstand im Impulssignalkreis [Ω]	350
Max. Schleifenwiderstand im Niveausignalkreis [Ω]	350
Signalausgang	
Max. Belastung des Störmelderelaisausganges, bei ohmscher Belastung [A]	2
Max. Spannung, Störmelderelaisausgang [V]	250

3.4 Abmessungen

Siehe Abmessungen am Ende dieser Anleitung.
Alle Angaben sind in mm.

4. Montage

4.1 Dosierung von Chemikalien

D

- Das Dosiermedium steht unter Druck und kann schädlich sein.
- Beim Arbeiten mit Chemikalien sind die am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften anzuwenden (z.B. Tragen von Schutzkleidung).
- Bevor an der Dosierpumpe und -anlage gearbeitet wird, müssen Netzleitungen freigeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Vor Wiedereinschalten der Versorgungsspannung müssen die Dosierleitungen angeschlossen werden, so dass im Dosierkopf vorhandene Chemikalie nicht herausspritzen kann und Menschen gefährdet werden.
- Falls das Entlüftungsventil im Dosierkopf verwendet wird, muss ein Schlauch unbedingt in den Behälter zurückgeführt werden.
- Bei Wechsel der Chemikalie ist eine Überprüfung der eingesetzten Werkstoffe auf chemische Beständigkeit an der Dosierpumpe und den übrigen Anlagen erforderlich. Wenn die Gefahr einer chemischen Reaktion zwischen den verschiedenen Medien besteht, müssen Pumpe und Anlage vor dem Einsatz der neuen Chemikalie gründlich gereinigt werden.
  Vorgehensweise:
  Saugleitung in sauberem Wasser anbringen und die (100%)-Taste so lange drücken, bis alle Chemikalienreste entfernt worden sind.

Hinweis ***Wenn die Tasten (100%) und (+) gleichzeitig gedrückt werden, kann die Pumpe so eingestellt werden, dass sie einige Sekunden mit maximaler Leistung läuft. Die Restzeit wird im Display angezeigt. Der Höchstwert beträgt 300 Sekunden.***

4.2 Montageort

- Direkte Sonnenbestrahlung muss vermieden werden. Dies gilt insbesondere für Pumpen mit Kunststoff-Dosierköpfen, da dieser Werkstoff durch Sonneneinwirkung beschädigt werden könnte.
- Bei Montage der Pumpe im Freien ist ein Überdach oder ähnlicher Schutz vorzusehen, um die Pumpe vor Regen und anderen Witterungseinflüssen zu schützen.

4.3 Montage der Pumpe

- Siehe auch Installationsbeispiel in Abschnitt *4.4*.

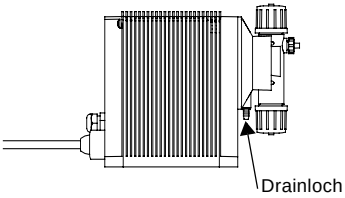
Achtung ***Der Dosierkopf kann Wasser von der werkseitigen Überprüfung enthalten. Bei der Dosierung von Medien, die mit Wasser nicht in Berührung kommen dürfen, empfiehlt es sich, mit der Pumpe ein anderes Medium zu fördern, um vor der Montage das Wasser vom Dosierkopf zu entfernen.***

Achtung ***Die Bolzen im Dosierkopf nach 2-5 Betriebsstunden nachziehen (Anzugsmoment 5 Nm).***

- Die Pumpe ist immer mit Pumpenfuß und senkrecht stehenden Saug- und Druckanschlüssen anzuschließen.
- Für die Montage von Kunststoffteilen sind stets geeignete Werkzeuge zu verwenden. Es darf nur angemessene Kraft aufgewendet werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die Dosierpumpe und -anlage so konzipiert sind, dass ein Chemikalienaustritt aus der Pumpe oder beschädigten Schläuchen/Rohren zu keinem Schaden an Anlagenteilen und Gebäuden führt. Der Einbau von Leckageüberwachungen und Auffangwannen wird empfohlen.
- Es ist sicherzustellen, dass das Drainloch im Dosierkopf nach unten zeigt, siehe Abb. 1.

Achtung ***Es ist wichtig, dass die Drainageleitung nicht direkt in den Behälter zum Dosiermedium zurückgeführt wird, da sonst Ausgasungen in die Pumpe gelangen könnten.***

Abb. 1

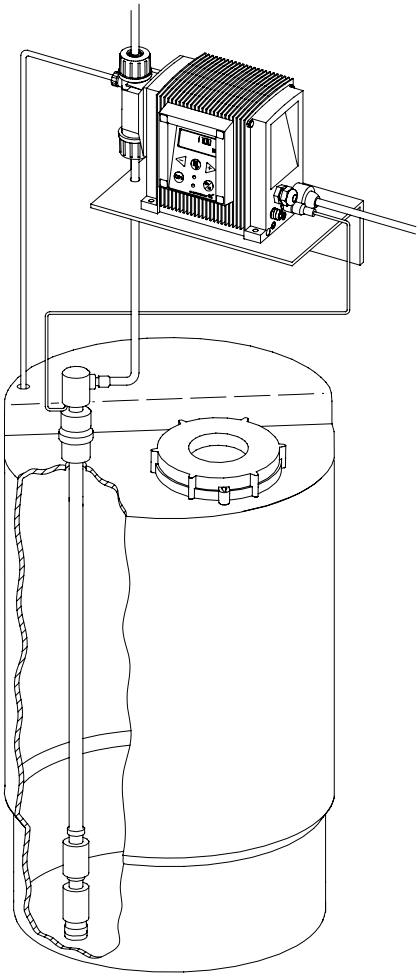


4.4 Installationsbeispiel

Abb. 2 zeigt ein Installationsbeispiel.

Abb. 2

Die DME Dosierpumpe bietet eine Reihe von verschiedenen Einbaumöglichkeiten. Im Beispiel ist die Bedientastatur an der Seite der Pumpe montiert. Der Behälter ist ein Grundfos Chemikalienbehälter mit Niveaukontrolle.



TM01 8421 0204

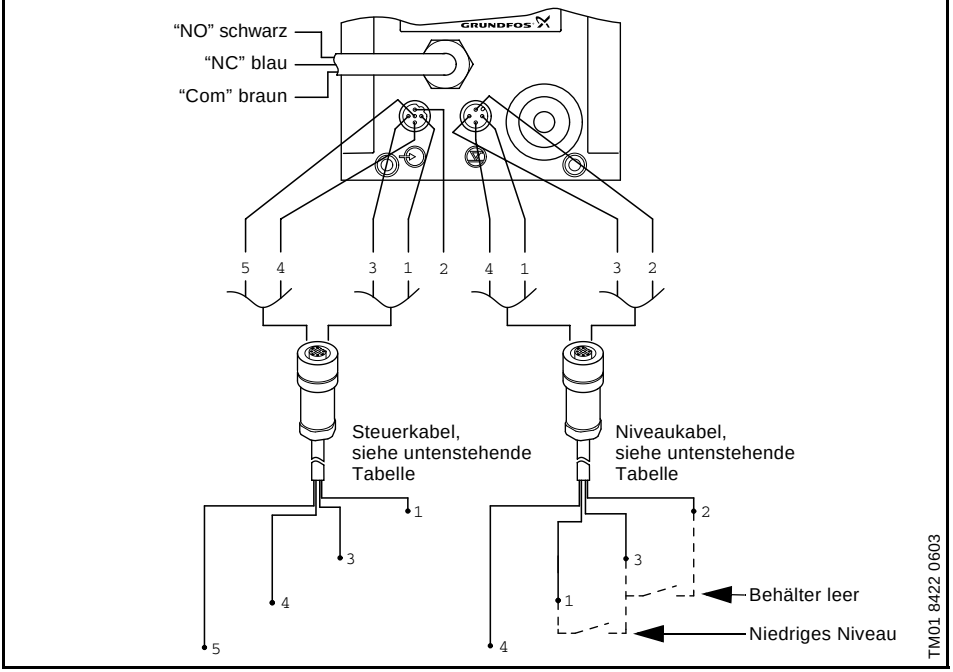
4.5 Elektrischer Anschluss

- Der elektrische Anschluss muss von einem Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.
- Elektrische Daten der Pumpe, siehe Abschnitt *3.2*.
- Eventuell vorhandene Signalkabel sind in getrennten Kanälen zu verlegen.

D

4.6 Schaltbild

Abb. 3



Steuereingang:

Nummer / Farbe	1 / braun	2 / weiß	3 / blau	4 / schwarz	5 / grau	Beschreibung
Funktion						
Manuell	2		2			
Impuls	1		1			
Impuls + extern EIN/AUS	1		1 + 2		2	
Analog				–	+	mA-Signal
Analog + extern EIN/AUS	2		2	–	+	mA-Signal
Timer + extern EIN/AUS	2		2			
Charge	1		1			

1 = Kontakt für Impulssignal
2 = Kontakt für extern EIN/AUS

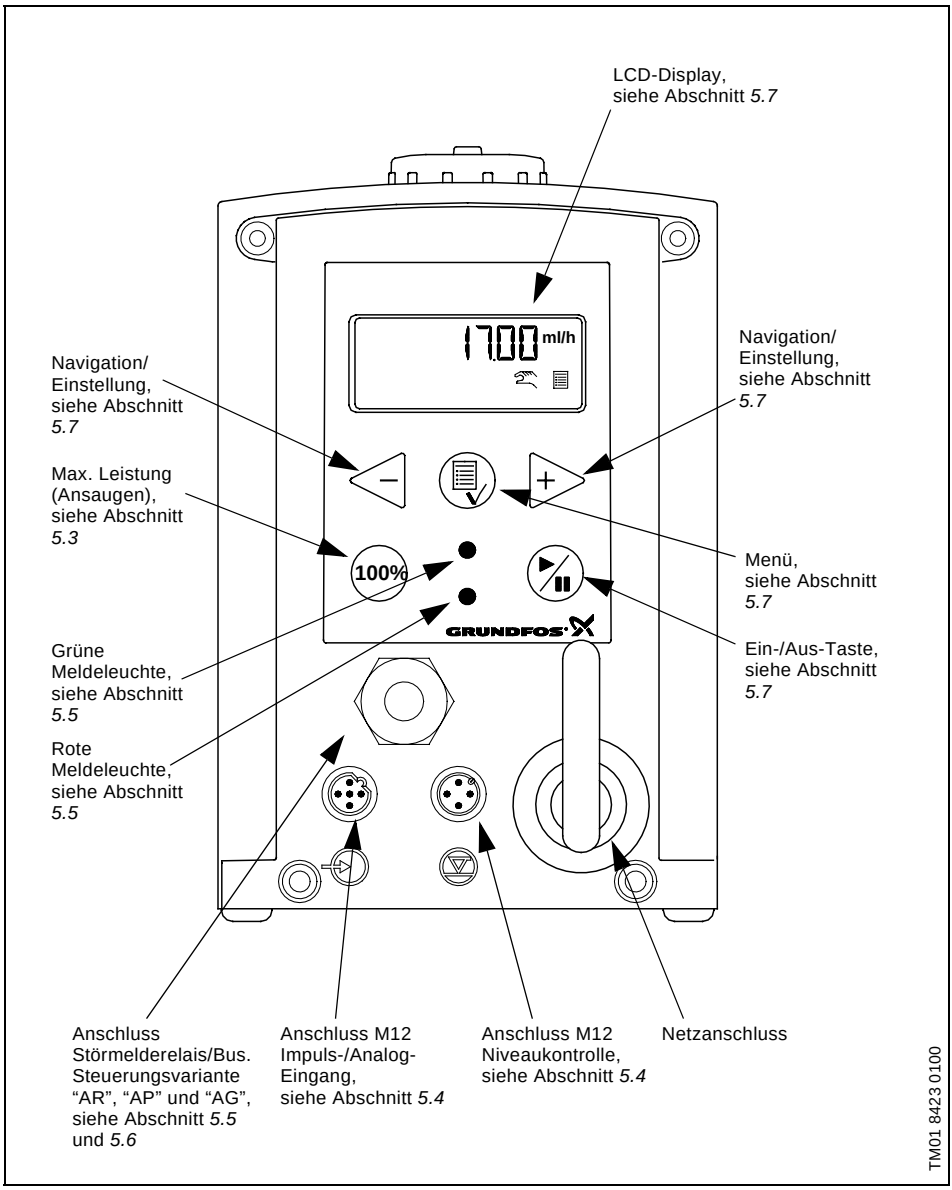
Niveaueingang:

Nummer / Farbe	1 / braun	2 / weiß	3 / blau	4 / schwarz
Funktion	Niedriges Niveau		Niedriges Niveau	
		Behälter leer	Behälter leer	
	Niedriges Niveau	Behälter leer	Niedriges Niveau + Behälter leer	
		Dosierüberwachung	Dosierüberwachung	

5. Funktionen

5.1 Bedientastatur

Abb. 4



D

5.2 Ein-/Ausschalten der Pumpe

Es bestehen zwei Möglichkeiten zum Ein-/Ausschalten der Pumpe:

- Durch Drücken der Taste auf der Bedientastatur der Pumpe.
- Mit Hilfe eines externen EIN-/AUS-Schalters, der an den Impulseingang angeschlossen ist. Siehe Schaltbild in Abschnitt *4.6*.

5.3 Ansaugen/Entlüftung der Pumpe

Die Pumpen-Bedientastatur besitzt eine (100%)-Taste. Diese Taste ist verwendbar, wenn die Pumpe kurze Zeit mit der maximalen Leistung laufen soll, z.B. während der Erstinbetriebnahme. Beim Loslassen der Taste schaltet die Pumpe automatisch auf die bisherige Betriebsart zurück.

Es empfiehlt sich, während des Ansaugens/der Entlüftung die Pumpe ohne Gegendruck laufen zu lassen oder das Entlüftungsventil eine 1/8 bis 1/4 Umdrehung zu lösen.

Hinweis

Wenn die Tasten (100%) und (+) gleichzeitig gedrückt werden, kann die Pumpe so eingestellt werden, dass sie einige Sekunden mit maximaler Leistung läuft. Die Restzeit wird im Display angezeigt. Der Höchstwert beträgt 300 Sekunden.

5.4 Niveaukontrolle

Die Pumpe lässt sich an eine Niveaukontrolleinheit zur Überwachung der Chemikalienmenge im Behälter anschließen.

Die Pumpe reagiert auf zwei Niveausignale. Die Pumpe reagiert unterschiedlich, abhängig davon, welcher Sensor aktiviert wird.

Niveausensor	Reaktion der Pumpe
Oberer Sensor aktiviert (Kontakt geschlossen)	• Rote Meldeleuchte leuchtet. • Pumpe **läuft**. • Störmelderelais angesprochen.*
Unterer Sensor aktiviert (Kontakt geschlossen)	• Rote Meldeleuchte leuchtet. • Pumpe **ausgeschaltet**. • Störmelderelais angesprochen.*

* Nur in Steuerungsvariante “AR”.

Für den Anschluss der Niveaukontrolleinheit und des Störmeldeausganges, siehe Abschnitt *4.6*.

5.5 Meldeleuchten und Störmeldeausgang

Die Pumpe besitzt eine grüne und eine rote Meldeleuchte zur Betriebs- und Störanzeige.

In der Steuerungsvariante “AR” kann die Pumpe mit Hilfe eines eingebauten Störmelderelais ein externes Störmeldesignal aktivieren. Das Störmeldesignal wird durch einen internen potentialfreien Kontakt ausgelöst.

Die Funktionen der beiden Meldeleuchten und des eingebauten Störmelderelais gehen aus der nachstehenden Tabelle hervor:

Zustand	Grüne LED	Rote LED	Display	Störmelde-ausgang ★1
Pumpe läuft	Leuch - tet	Leuch-tet nicht	Normal-anzeige	
Pumpe wurde aus-geschaltet	Blinkt	Leuch-tet nicht	Normal-anzeige	
Pumpe ist gestört	Leuch-tet nicht	Leuch-tet	EEPROM	
Keine Ver-sorgungs-spannung	Leuch-tet nicht	Leuch-tet nicht	Keine Anzeige	
Pumpe läuft, niedriges Chemi-kalien-niveau ★2	Leuch-tet	Leuch-tet	Normal-anzeige	
Behälter leer ★2	Leuch-tet nicht	Leuch-tet	Normal-anzeige	
Analog-signal < 2 mA	Leuch-tet nicht	Leuch-tet	Normal-anzeige	
Die Dosier-menge in Abhängig-keit des Dosier-wächtersi-gnals ist zu gering ★3	Leuch-tet	Leuch-tet	Normal-anzeige	
Überhit-zung	Leuch-tet nicht	Leuch-tet	MAX. TEMP.	

★1 Nur in Steuerungsvariante “AR”.

★2 Fordert Anschluss an Niveausensoren.

★3 Fordert Aktivierung der Dosierüberwachungsfunktion sowie Anschluss an den Dosierwächter.

5.6 Feldbuskommunikation

Die Pumpe kann für Feldbus-Applikationen konfiguriert werden.

Es besteht die folgenden Bustypen:

Steuerungsvariante	Bustyp
AP	Profibus
AG	GENIbus

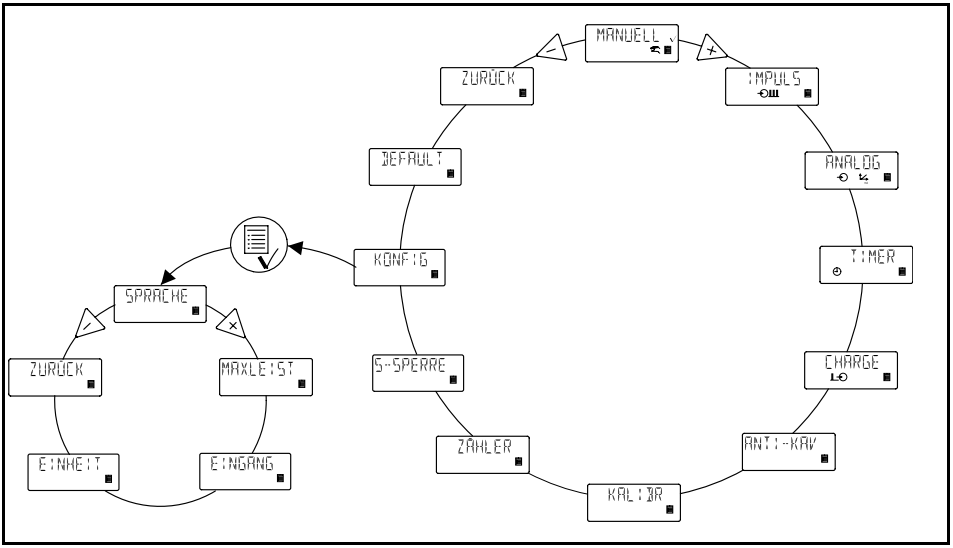
Eine separate Anleitung wird mit jedem einzelnen Bustyp mitgeliefert.

5.7 Menü

Die Pumpe hat ein anwenderfreundliches Menü, das durch Drücken der (Menu)-Taste aktiviert wird. Alle Texte im Display werden in deutscher Sprache gezeigt. Bei der Erstinbetriebnahme werden die Texte jedoch in englischer Sprache gezeigt. Siehe Abschnitt *5.19* zur Wahl der Sprache.

Alle Menüpunkte sind in den folgenden Abschnitten beschrieben. Wird ✓ bei einem Menüpunkt angezeigt, ist diese Funktion aktiviert. Wenn “ZURÜCK” irgendwo im Menü gewählt wird, schaltet die Pumpe automatisch auf das Betriebsdisplay ohne Änderungen zurück.

Abb. 5



MANUELL ✓	Siehe Abschnitt *5.9*	S-SPERRE	Siehe Abschnitt *5.23*
IMPULS	Siehe Abschnitt *5.10*	DEFAULT	Siehe Abschnitt *5.17*
ANALOG	Siehe Abschnitt *5.11*	ZURÜCK	Siehe Abschnitt *5.18*
TIMER	Siehe Abschnitt *5.12*	SPRACHE	Siehe Abschnitt *5.19*
CHARGE	Siehe Abschnitt *5.13*	MAXLEIST	Siehe Abschnitt *5.15*
ANTI-KAV	Siehe Abschnitt *5.14*	EINGANG	Siehe Abschnitt *5.20*
KALIBR	Siehe Abschnitt *7*	EINHEIT	Siehe Abschnitt *5.21*
ZÄHLER	Siehe Abschnitt *5.16*		

5.8 Betriebsarten

Hinweis

Die im Display gezeigten Werte (l und ml) sind nur genau, wenn die Pumpe auf die aktuelle Anlage kalibriert worden ist, siehe Abschnitt 7.

Es gibt fünf verschiedene Betriebsarten:

- **Manuell**
- **Impuls**
- **Analog**
- **Timer** (interne Chargensteuerung)
- **Charge** (externe Chargensteuerung)

Siehe Beschreibung in den nachstehenden Abschnitten.

5.9 Manuell

Die Pumpe dosiert so konstant und gleichmäßig wie möglich, ohne Einwirkung von externen Signalen.

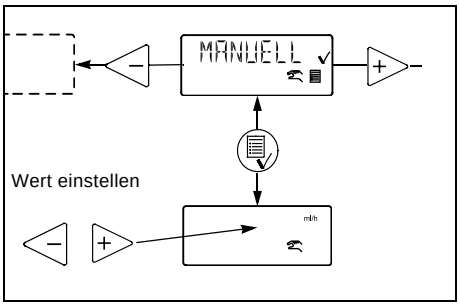
Die Dosiermenge kann in i l/h oder ml/h eingestellt werden. Die Pumpe wechselt automatisch zwischen den Maßeinheiten.

Einstellbereich:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8*) l/h
DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6*) l/h
DME 12: 12 ml/h - 12 (9*) l/h
DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5*) l/h
DME 48: 48 ml/h - 48 (37*) l/h

* Die Zahlen in Klammern sind die maximalen Förderströme, wenn die Anti-Kavitationsfunktion aktiviert ist.

Abb. 6



5.10 Impuls

Die Pumpe dosiert in Abhängigkeit eines externen Impulssignals (z.B. Wasserzähler mit Impulseingang oder Regler).

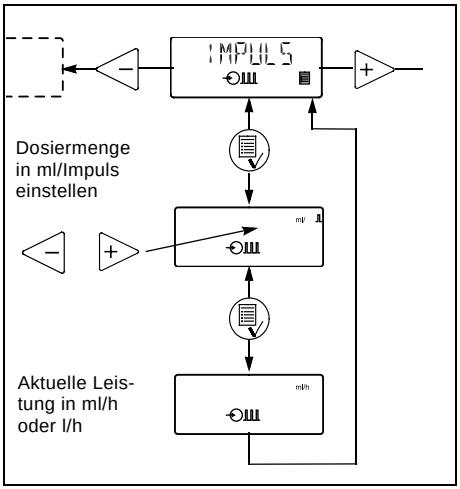
Die Dosiermenge pro Impuls ist in ml/Impuls einzustellen. Die Pumpe regelt selbst ihre Leistung nach zwei Faktoren:

- der Frequenz der externen Impulse.
- der eingestellten Menge pro Impuls.

Einstellbereich:

DME 2: 0,000018 ml/Impuls - 5 ml/Impuls
DME 8: 0,000069 ml/Impuls - 15 ml/Impuls
DME 12: 0,000111 ml/Impuls - 24 ml/Impuls
DME 19: 0,000204 ml/Impuls - 37 ml/Impuls
DME 48: 0,00530 ml/Impuls - 96 ml/Impuls

Abb. 7



Falls der Wert der eingestellten Menge pro Impuls multipliziert mit der Frequenz der externen Impulse die Pumpenleistung übersteigt, dosiert die Pumpe mit maximaler Leistung. Überschüssige Impulse werden ignoriert und die “aktuelle Leistung” im Display blinkt.

5.11 Analog

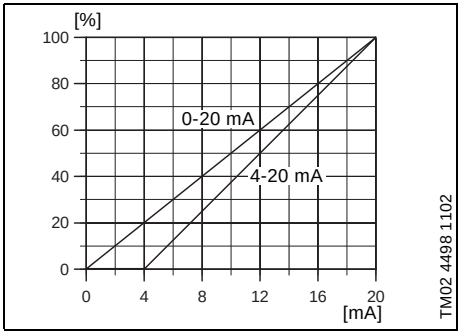
Die Pumpe dosiert in Abhängigkeit eines externen Analogsignals. Die Dosiermenge ist proportional zum Eingangswert in mA.

4-20 (Default): 4 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-4: 4 mA = 100%.
20 mA = 0%.
0-20: 0 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-0: 0 mA = 100%.
20 mA = 0%.

Siehe Abb. 8.

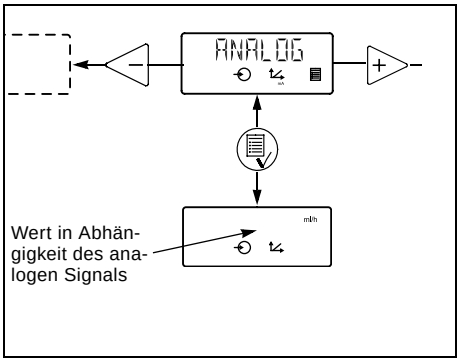
Die Leistungsbegrenzung beeinflusst die Leistung. 100% entsprechen der maximalen Leistung oder der eingestellten maximalen Leistung, siehe Abschnitt *5.15*.

Abb. 8



D

Abb. 9

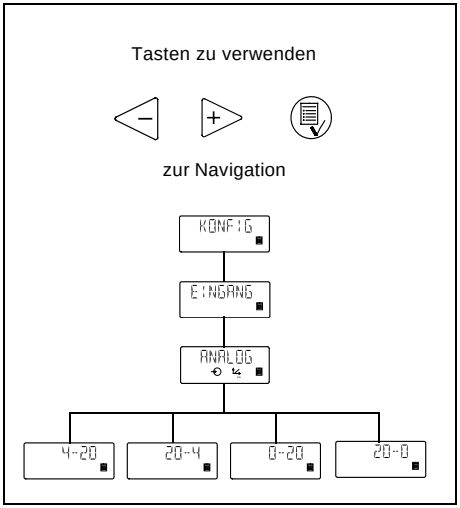


D

Falls 4-20 mA oder 20-4 mA gewählt wurde und das Signal 2 mA unterschreitet, wird eine Pumpenstörung angezeigt. Diese Situation kann vorkommen, falls die Verbindung unterbrochen ist, z.B. falls der Leiter beschädigt ist.

Die Betriebsart “Analog” wie in Abb. 10 gezeigt ändern:

Abb. 10



5.12 Timer

Die Pumpe dosiert mit der maximalen Leistung oder der eingestellten maximalen Leistung die eingestellte Menge in Chargen, siehe Abschnitt *5.15*.

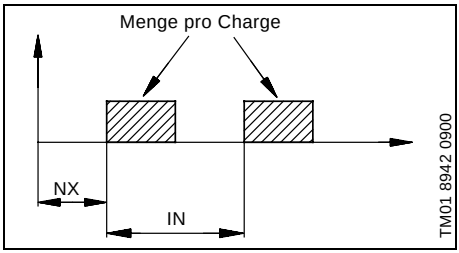
Die Zeit bis die erste Dosierung “NX” sowie die nachfolgenden Intervalle “IN” lassen sich in Minuten, Stunden und Tagen einstellen. Die maximale Zeit beträgt 9 Tage 23 Stunden und 59 Minuten (9:23:59). Der minimal akzeptable Wert ist 1 Minute. Der interne Timer läuft weiter, obwohl die Pumpe mit der Ein-/Aus-Taste oder auf grund von leerem Behälter oder einem Ausschaltbefehl ausgeschaltet wurde, siehe Abb. 11.

Während des Betriebes wird “NX” immer von “IN” bis Null zählen. Somit kann die restliche Zeit vor der nächsten Charge immer abgelesen werden.

“IN” muss höher als die für eine Charge erforderliche Zeit sein. Falls “IN” niedriger ist, wird die nächste Charge ignoriert.

Bei Netzausfall werden die eingestellte Menge, die “IN”-Zeit sowie die restliche “NX”-Zeit gespeichert. Nach der Wiedereinschaltung der Versorgungsspannung schaltet die Pumpe mit der “NX”-Zeit wieder ein, die vor dem Netzausfall registriert wurde. Der Zyklus geht jetzt weiter, jedoch mit einer Verspätung, die der Dauer des Netzausfalls entspricht.

Abb. 11



Einstellbereich:

DME 2: 0,23 ml/Charge - 5 l/Charge
DME 8: 0,69 ml/Charge - 15 l/Charge
DME 12: 1,11 ml/Charge - 24 l/Charge
DME 19: 2,04 ml/Charge - 37 l/Charge
DME 48: 5,3 ml/Charge - 96 l/Charge

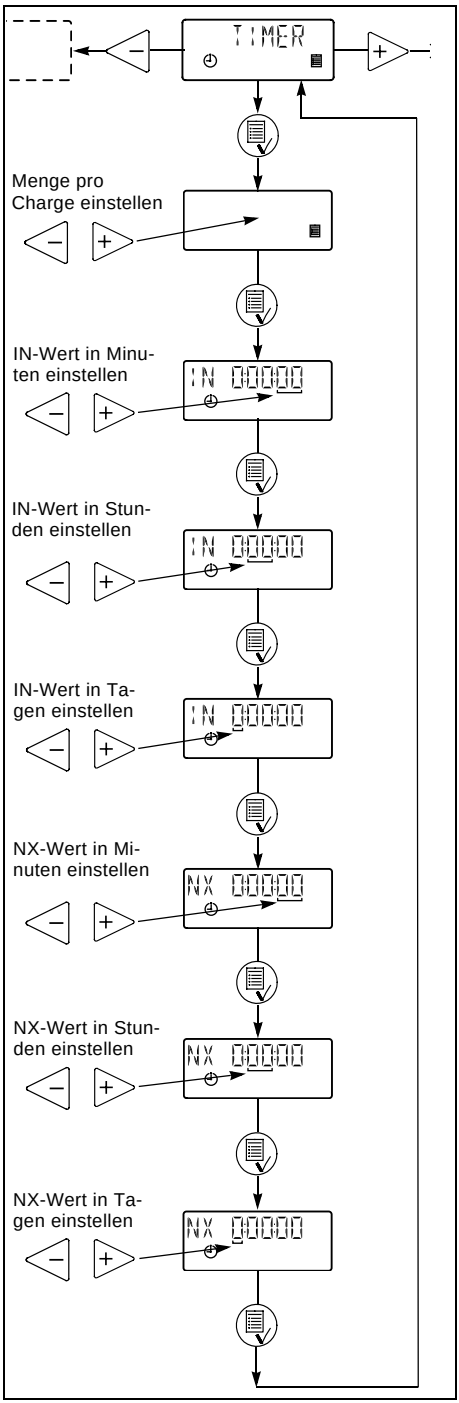
Es können nur Werte gewählt werden, die kompletten Dosierhüben entsprechen (in Übereinstimmung mit dem Kalibrierfaktor).

Beispiel: Falls der Kalibrierfaktor 23,3 (= 0,233 ml/Hub) beträgt, ist die niedrigste Menge, die in den Betriebsarten “Timer” und “Charge” eingestellt werden kann, 0,233 ml -> die nächste Menge ist 0,466 ml -> die nächste Menge ist 0,699 ml usw.

Diese Stufen gelten bis zu einem Wert, der 100 Dosierhüben entspricht. Über diesem Wert ist der Einstellbereich in Standardstufen wie bei den übrigen Betriebsarten eingeteilt.

Falls der Kalibrierfaktor nach Einstellungen in den Betriebsarten “Timer” und “Charge” geändert wird, berechnet die Pumpe automatisch eine neue Anzahl Dosierhübe pro Charge und ändert den Displaywert auf den nächsten möglichen Wert im Vergleich zu dem zuerst eingestellten Wert.

Abb. 12



D

5.13 Charge

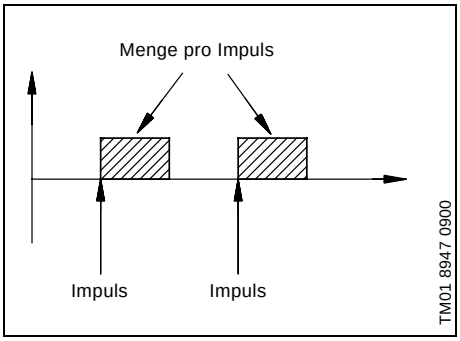
Die Pumpe dosiert mit der maximalen Leistung oder der eingestellten maximalen Leistung die eingestellte Menge in Chargen, siehe Abschnitt *5.15*.

Diese Menge wird jedes Mal dosiert, wenn die Pumpe einen externen Impuls empfängt.

Falls die Pumpe neue Impulse empfängt, bevor die vorhergehende Charge beendet ist, werden diese Impulse ignoriert.

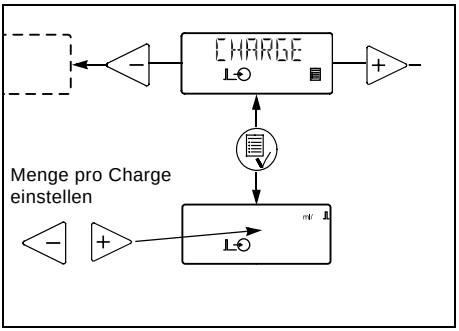
D

Abb. 13



Einstellbereich wie für die Betriebsart “Timer”, siehe Abschnitt *5.12*.

Abb. 14



5.14 Anti-Kavitation

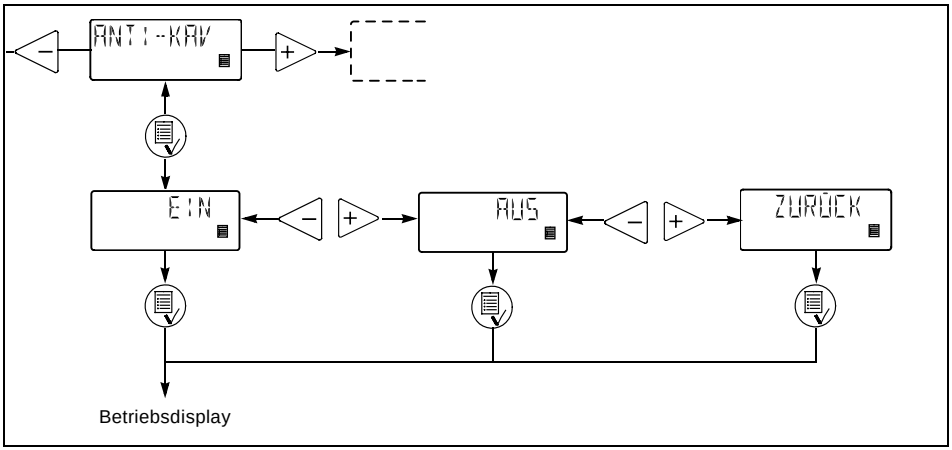
Die Pumpe besitzt eine Anti-Kavitationsfunktion. Wenn diese Funktion gewählt ist, verlängert und glättet die Pumpe ihren Saughub. Dadurch wird ein sanftes Ansaugen erreicht.

Die Anti-Kavitationsfunktion ist in den folgenden Fällen verwendbar:

- bei der Förderung von Medien mit hoher Viskosität,
- bei langen Saugleitungen oder
- bei großen Saughöhen.

Die maximale Pumpenleistung wird reduziert, wenn diese Funktion verwendet wird. Siehe Abschnitt *3.1 Mechanische Daten*.

Abb. 15

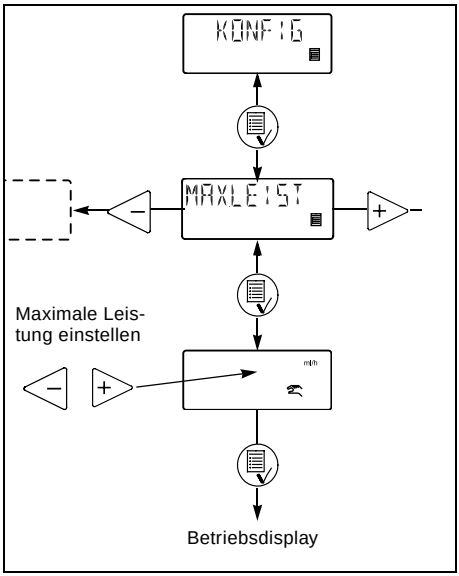


5.15 Leistungsbegrenzung

Diese Funktion ermöglicht eine Begrenzung der maximalen Leistung der Pumpe (MAX.LEIST). Die Funktion wird auch auf die Funktionen einwirken, in denen die Pumpe normalerweise mit maximaler Leistung läuft.

Unter normalen Betriebsbedingungen kann die Pumpe nicht mit einer Leistung laufen, die höher als der angegebene Wert ist. Dieses gilt jedoch nicht für die 100%-Taste für maximale Leistung, siehe Abschnitt *5.3*.

Abb. 16

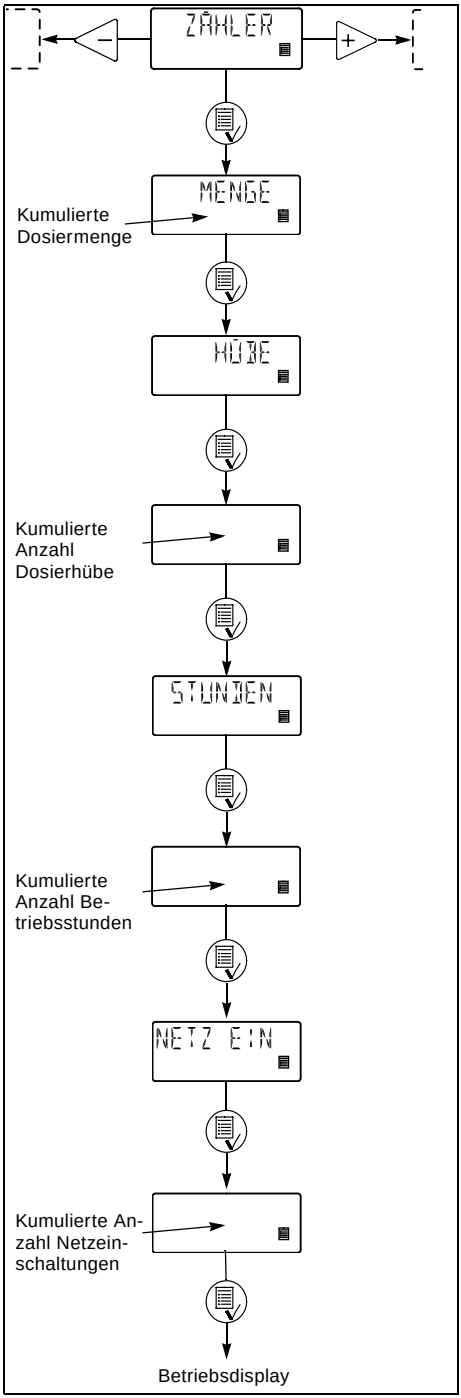


5.16 Zähler

Es können “nicht-nullstellbare” Werte angezeigt werden:

- “**MENGE**”
  Kumulierte Dosiermenge in Liter oder US Gallons.
- “**HÜBE**”
  Kumulierte Anzahl Dosierhübe.
- “**STUNDEN**”
  Kumulierte Anzahl Betriebsstunden.
- “**NETZ EIN**”
  Kumulierte Anzahl Netzeinschaltungen.

Abb. 17



D

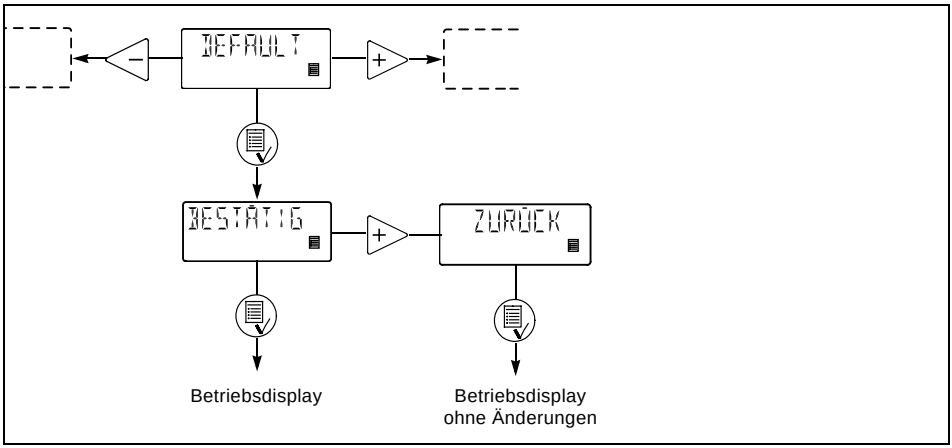
5.17 Rückstellung

Wenn “DEFAULT” an einer beliebigen Stelle im Menü aktiviert wird, schaltet die Pumpe auf die werkseitigen Einstellungen zurück.

Hinweis ***Die Kalibrierung wird auch auf die Default-Einstellung zurückgestellt. Die Pumpe fordert daher eine neue Kalibrierung, wenn die “DEFAULT”-Funktion verwendet worden ist.***

D

Abb. 18



5.18 Zurück

Abb. 19

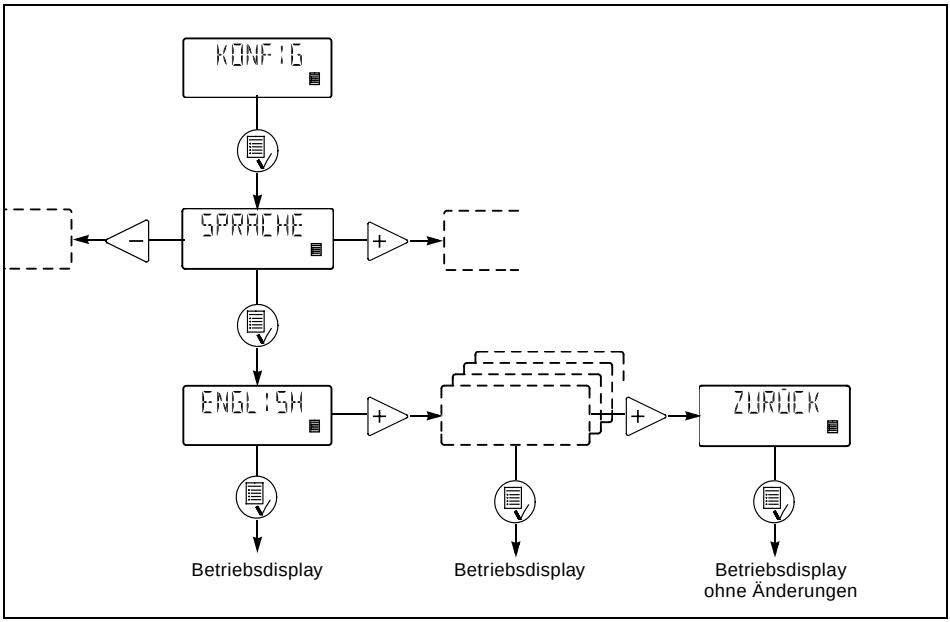
Mit der “ZURÜCK”-Funktion ist es möglich, von einem beliebigen Niveau im Menü auf das Betriebsdisplay ohne Änderungen zurückzustellen, nachdem die Menüfunktionen verwendet worden sind.

5.19 Sprache

Die Displaytexte lassen sich in einer der folgenden Sprachen aufrufen:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Italienisch
- Spanisch
- Portugiesisch
- Holländisch
- Schwedisch
- Finnisch
- Dänisch
- Tschechisch
- Slowakisch
- Polnisch
- Russisch

Abb. 20



5.20 Konfiguration der Eingänge

Abb. 21 zeigt die möglichen Einstellungen.

Die Niveau- und Ausschalteingänge lassen sich von NO (Schließer) in NC (Öffner) ändern. Im Falle einer Änderung müssen die Eingänge bei Normalbetrieb kurzgeschlossen werden.

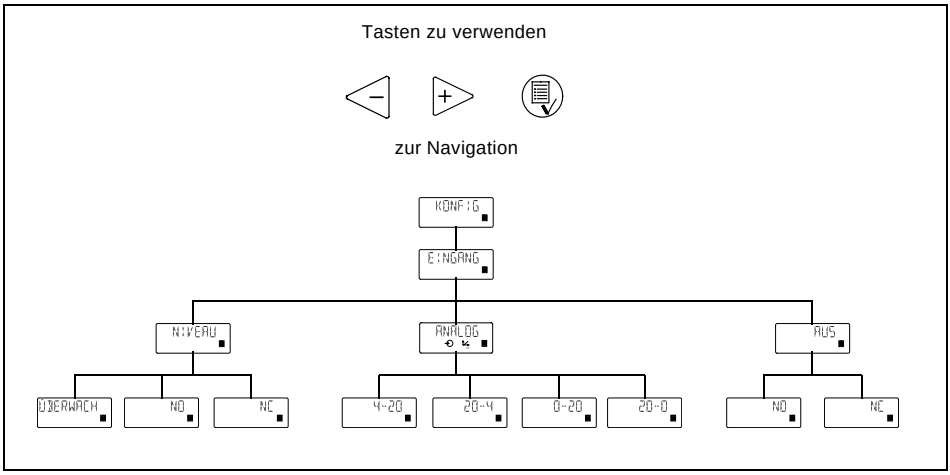
Für den analogen Eingang kann einer der folgenden Signaltypen gewählt werden:

- 4-20 mA (Default),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Siehe auch Abschnitt *5.11 Analog*.

Den Niveaueingang in einen Eingang für Dosierüberwachung wie in Abb. 21 gezeigt ändern.

Abb. 21



5.21 Maßeinheiten

Es besteht die Möglichkeit, metrische Einheiten (Liter/Milliliter) oder US Einheiten (Gallons/Milliliter) zu wählen.

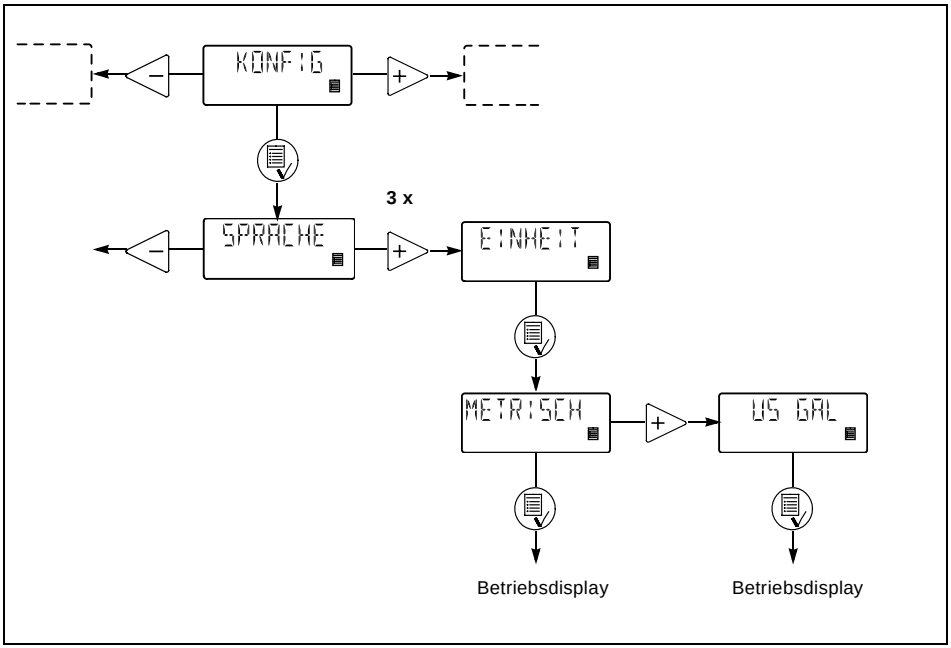
Metrische Maßeinheiten:

- **Betriebsarten “Manuell” und “Analog”:** Die Dosiermenge in Liter pro Stunde (l/h) oder Milliliter pro Stunde (ml/h) einstellen.
- **Betriebsart “Impuls”:** Die Dosiermenge in ml/Impuls einstellen. Die aktuelle Leistung ist in Liter pro Stunde (l/h) oder Milliliter pro Stunde (ml/h) angegeben.
- **Kalibrierung:** Die Dosiermenge in ml pro 100 Hübe einstellen.
- **Betriebsarten “Timer” und “Charge”:** Die Dosiermenge in Liter (l) oder Milliliter (ml) einstellen.
- Unter dem Menüpunkt “MENGE” im Menü “ZÄHLER” ist die Dosiermenge in Liter angegeben.

US Maßeinheiten:

- **Betriebsarten “Manuell” und “Analog”:** Die Dosiermenge in Gallons pro Stunde (gph) einstellen.
- **Betriebsart “Impuls”:** Die Dosiermenge in ml/Impuls einstellen. Die aktuelle Leistung ist in Gallons pro Stunde (gph) angegeben.
- **Kalibrierung:** Die Dosiermenge in ml pro 100 Hübe einstellen.
- **Betriebsarten “Timer” und “Charge”:** Die Dosiermenge in Gallons (gal) einstellen.
- Unter dem Menüpunkt “MENGE” im Menü “ZÄHLER” ist die Dosiermenge in Gallons (gal) angegeben.

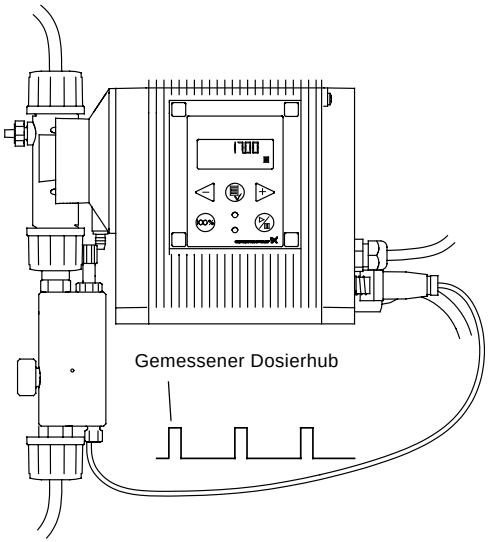
Abb. 22



5.22 Dosierüberwachung

Ein Dosierwächter ist als Zubehör lieferbar. Eine separate Anleitung wird mit dem Dosierwächter geliefert.

Abb. 23



Saugseitige Montage des Dosierwächters

TM02 2029 3201

Der Dosierwächter ist zur Überwachung der Dosierung von Flüssigkeiten vorgesehen, die Luftansammlungen im Dosierkopf verursachen können. Hierdurch kann die Dosierung unterbrochen werden, obwohl die Pumpe weiterläuft.

Der Dosierwächter sendet für jeden gemessenen Dosierhub ein Impulssignal an den Niveaueingang, damit die Pumpe die ausgeführten Dosierhübe (vom internen Hubsensor) mit extern gemessenen physikalischen Hüben (vom Dosierwächter) vergleichen kann. Wird kein externer Dosierhub in Verbindung mit dem internen Dosierhub gemessen, wird dies als eine Störung betrachtet, die durch leeren Behälter oder Luft im Dosierkopf verursacht sein kann.

5.23 Sperren der Bedientastatur

Die Tasten der Bedientastatur können gesperrt werden, um einen unzweckmäßigen Pumpenbetrieb zu verhindern.

Die Sperrfunktion lässt sich auf “EIN” oder “AUS” einstellen. Defaulteinstellung ist “AUS”.

Zur Umschaltung zwischen “AUS” und “EIN” ist ein PIN-Code erforderlich. Wenn “EIN” zum ersten Mal gewählt wird, erscheint “_ _ _ _” im Display. Falls ein Code schon eingegeben wurde, erscheint dieser Code, wenn eine Umschaltung auf “EIN” versucht wird. Dieser Code kann entweder erneut eingegeben oder geändert werden.

Falls kein Code eingegeben wurde, muss der Code wie die Werte “NX” und “IN” eingegeben werden, siehe Beschreibung im Abschnitt *5.12*.

Falls ein Code schon eingegeben wurde, blinken die aktiven Felder.

Falls ein Versuch gemacht wird, um die Tasten im gesperrten Zustand zu bedienen, wird “GESPERRT” 2 Sek. im Display angezeigt und danach erscheint “_ _ _ _”. Ein Code muss jetzt eingegeben werden. Falls die Eingabe des Codes nicht innerhalb von 10 Sek. erfolgt, erscheint das Betriebsdisplay ohne Änderungen.

Bei der Eingabe eines falschen Codes erscheint “GESPERRT” 2 Sek. im Display und danach erscheint “_ _ _ _”. Ein neuer Code muss jetzt eingegeben werden. Falls die Eingabe des Codes nicht innerhalb von 10 Sek. erfolgt, erscheint das Betriebsdisplay ohne Änderungen. Dieses Display erscheint auch, falls die Eingabe des korrekten Codes länger als 2 Minuten dauert.

Falls die Sperrfunktion aktiviert wurde, aber die Bedientastatur nicht gesperrt ist, wird die Bedientastatur automatisch gesperrt, falls sie nicht innerhalb von 2 Minuten bedient wird.

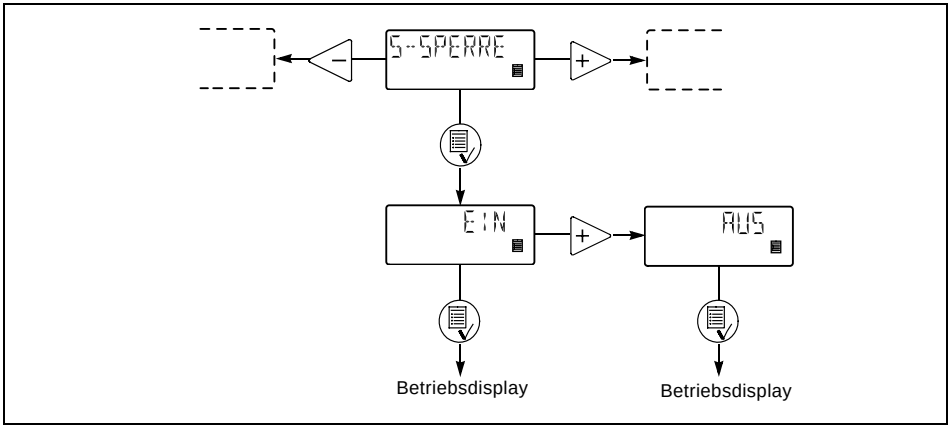
Die Sperrfunktion kann auch durch das Anwählen von “EIN” im Menü “S-SPERRE” aktiviert werden. Der früher eingegebene Code erscheint im Display. Zur Eingabe dieses Codes ist die (▤)-Taste viermal zu drücken. Der Code kann auch geändert werden.

Die Bedientastatur kann entsperrt werden, entweder mit dem gewählten Code oder mit dem Werkscode 2583.

Folgende Tasten und Eingänge sind immer noch aktiv, obwohl die Bedientastatur gesperrt ist:

- Auffüllen (100%-Taste).
- Ein-/Aus-Taste.
- Alle externen Eingänge.

Abb. 24



Aktivierung der Sperrfunktion und Sperren der Bedientastatur:

1. “S-SPERRE” im Menü wählen.
2. “EIN” mit den Tasten (−) und (+) wählen und mit (▤) bestätigen.
3. Code eingeben oder einen neuen Code mit den Tasten (−), (+) und (▤) eingegen.

Die Sperrfunktion ist jetzt aktiviert und die Bedientastatur ist gesperrt.

Entsperren der Bedientastatur (ohne Deaktivierung der Sperrfunktion):

1. Die (▤)-Taste einmal drücken. “GESPERRT” wird 2 Sek. im Display angezeigt und danach erscheint “_ _ _ _”.
2. Code mit den Tasten (−), (+) und (▤) eingeben*.

Die Bedientastatur ist jetzt entsperrt worden und wird automatisch wieder gesperrt, falls die Bedientastatur nicht innerhalb von 2 Minuten bedient wird.

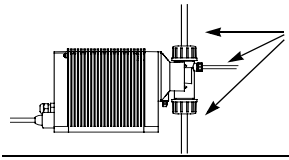
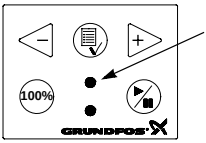
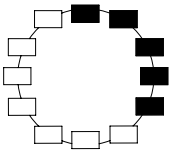
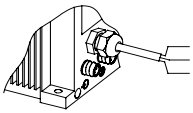
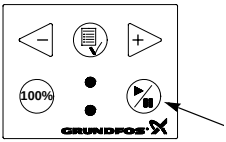
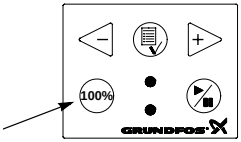
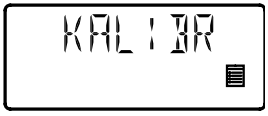
Deaktivierung der Sperrfunktion:

1. Die Bedientastatur wie oben beschrieben entsperren.
2. “S-SPERRE” im Menü wählen.
3. “AUS” mit den Tasten (−) und (+) wählen und mit (▤) bestätigen.

Die Sperrfunktion ist jetzt deaktiviert und die Bedientastatur ist entsperrt worden.

* Die Bedientastatur kann immer mit dem Code 2583 entsperrt werden.

6. Inbetriebnahme

Stufe	Vorgehensweise
1 	**Schläuche/Rohre montieren:** • Saug- und Dosierschläuche/-rohre auf die Pumpe montieren. • Schlauch (falls erforderlich) auf das Entlüftungsventil montieren und den Schlauch in den Behälter zurückführen.
2 	**Versorgungsspannung einschalten:** • Das Licht im Display leuchtet. • Die grüne Meldeleuchte blinkt (Pumpe ausgeschaltet). • Sprache wählen (falls erforderlich), siehe Abschnitt *5.19*.
3 	**Betriebsart wählen** (siehe Abschnitt *5.8*)**:** • Manuell. • Impuls. • Analog. • Timer. • Charge.
4 	**Kabel anschließen:** • Steuer-/Niveaukabel (falls vorhanden) an die Pumpe anschließen, siehe Abschnitt *4.6*.
5 	**Pumpe einschalten:** • Pumpe durch Drücken der Ein-/Aus-Taste einschalten. • Die grüne Meldeleuchte leuchtet konstant.
6 	**Ansaugen/Entlüftung:** • Die 100%-Taste auf der Pumpen-Bedientastatur drücken und die Pumpe ohne Gegendruck laufen lassen. Entlüftungsventil eine 1/8 bis 1/4 Umdrehung lösen. Wenn die Tasten 100% und + gleichzeitig gedrückt werden, kann die Pumpe so eingestellt werden, dass sie einige Sekunden mit maximaler Leistung läuft.
7 	**Kalibrierung:** • Wenn der Ansaugvorgang beendet ist und die Pumpe mit dem richtigen Gegendruck läuft, muss die Pumpe kalibriert werden, siehe Abschnitt *7*.

Ist die Funktion der Pumpe nicht zweckmäßig, siehe Abschnitt *10. Störungsübersicht*.

7. Kalibrierung

Es ist sehr wichtig, dass die Pumpe nach der Montage kalibriert wird, damit die korrekte Menge (ml/h oder l/h) im Display angezeigt wird.

Es bestehen drei verschiedene Methoden zur Kalibrierung der Pumpe:

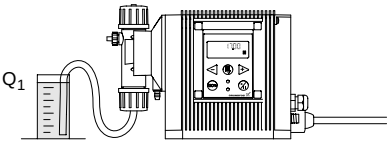
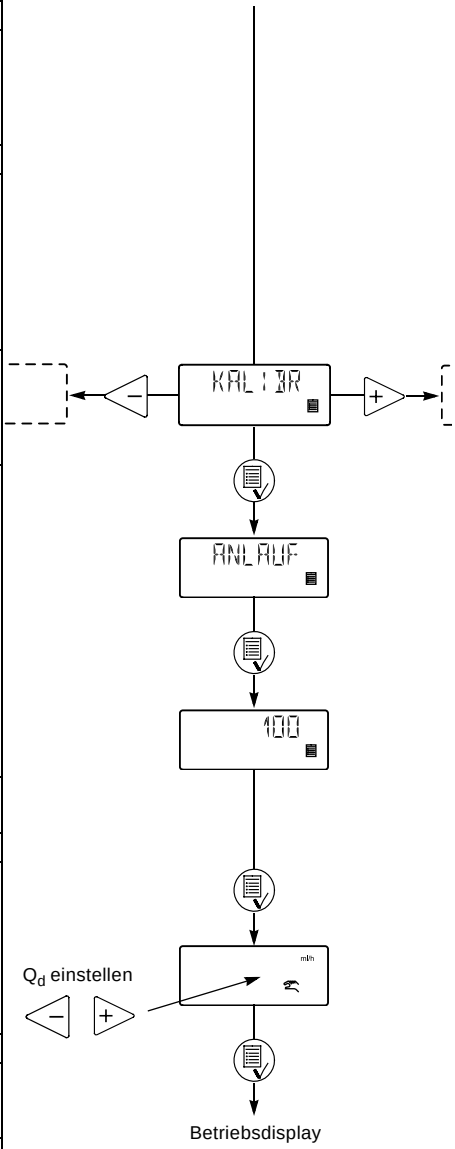
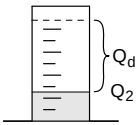
- **Direkte Kalibrierung** (empfohlen).
  Die Dosiermenge von 100 Dosierhüben wird direkt gemessen. Siehe Abschnitt *7.1*.
- **Indirekte Kalibrierung**.
  Ein Kalibrierfaktor, der einer Tabelle zu entnehmen ist, wird für die betreffenden Installationsbedingungen angeführt. Diese Kalibriermethode ist verwendbar, wenn eine direkte Kalibrierung nicht praktisch möglich ist. Diese Methode ist jedoch nicht so genau wie eine direkte Kalibrierung. Siehe Abschnitt *7.2*.
- **Kontrollkalibrierung**. Siehe Abschnitt *7.3*.

7.1 Direkte Kalibrierung

Vor der Kalibrierung muss sichergestellt werden,

- dass die Pumpe mit Fußventil, Injektionsventil usw. in der bestehenden Anlage montiert ist.
- dass die Pumpe mit dem Systemgegendruck läuft, auf den sie kalibriert werden soll (evtl. Gegendruckventil einstellen).
- dass die Pumpe mit der korrekten Saughöhe läuft.

Bei direkter Kalibrierung ist die nachstehende Vorgehensweise zu befolgen.

Vorgehensweise	Pumpendisplay
1. Dosierkopf und Saugschlauch mit Dosiermedium auffüllen.	
2. Pumpe ausschalten. Die grüne Meldeleuchte blinkt.	
3. Einen Messzylinder mit Dosiermedium, Q_1, auffüllen. DME 2: ca. 40 ml DME 19: ca. 500 ml DME 8: ca. 150 ml DME 48: ca. 1000 ml DME 12: ca. 250 ml	
4. Q_1 ablesen und aufschreiben.	
5. Saugschlauch in den Messzylinder einführen.  	
6. Zum Kalibriermenü gehen, siehe auch Abschnitt *5.7*.	
7. Zweimal die Menü-Taste drücken.	
8. Die Pumpe führt 100 Dosierhübe aus.	
9. Das Display zeigt den werkseitigen Kalibrierwert.	
10. Den Saugschlauch vom Messzylinder entfernen und Q_2 ablesen.  	
11. Den Wert im Display auf $Q_d = Q_1 - Q_2$ einstellen.	
12. Mit der Menü-Taste bestätigen.	
13. Die Pumpe ist jetzt kalibriert und schaltet auf das Betriebsdisplay zurück.	

7.2 Indirekte Kalibrierung

Einer der Zusatzwerte in der nachstehenden Tabelle und der werkseitige Kalibrierwert im Display addieren. Zur Rückstellung auf den werkseitigen Kalibriertwert die “DEFAULT”-Funktion aktivieren, siehe Abschnitt *5.17*.

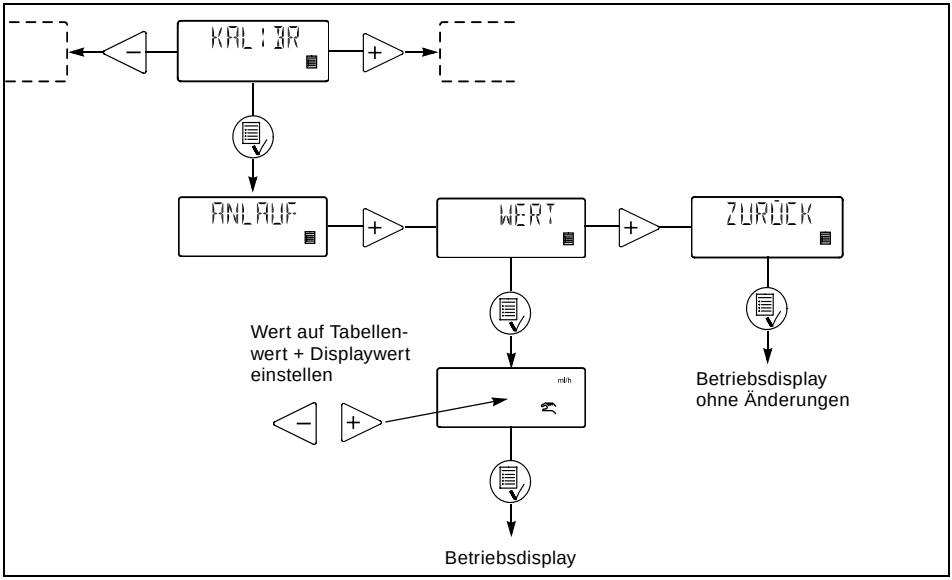
- Die Viskosität und die Dichte des Dosiermediums dürfen nicht wesentlich von den Werten, die für Wasser bei 20°C gelten, abweichen.
- Ein Grundfos Montagesatz oder ein entspechendes Fußventil, Injektionsventil und Schlauchdurchmesser müssen verwendet werden.
- Die Länge des Dosierschlauches darf 6 Meter nicht übersteigen.
- Die Saughöhe muss zwischen 0,1 und 1,5 Meter liegen.

D

Pumpentyp	Zusatzwerte zum werkseitigen Kalibrierwert bei verschiedenen Gegendrücken [bar]											
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
DME 2	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-0,2	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0	-3,6
DME 8	3,5	2,7	2,0	1,2	0,4	-0,4	-1,6	-3,1	-	-	-	-
DME 12	2,1	1,3	0,4	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-	-	-	-	-
DME 19	18,3	12,2	6,1	0	-6,1	-12,2	-21,4	-	-	-	-	-
DME 48	24,3	8,3	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Einstellung:

Fig. 25



7.3 Kontrollkalibrierung

Bei dieser Kalibriermethode wird der Kalibrierwert dadurch berechnet, dass der Chemikalienverbrauch in einer bestimmten Periode abgelesen und mit der Anzahl Dosierhübe in derselben Periode zusammengehalten wird.

Diese Kalibriermethode ist sehr genau und eignet sich besonders für Kontrollkalibrierung nach langem Betrieb oder in Fällen, wo direkte Kalibrierung nicht möglich ist. Die Kalibrierung kann evtl. in Verbindung mit Auswechselung/Auffüllung des Chemikalienbehälters vorgenommen werden.

Kontrollkalibrierung wie folgt vornehmen:

1. Die Pumpe durch Drücken der -Taste ausschalten.
2. Den Zähler der Pumpe ablesen und die Anzahl der Dosierhübe notieren, siehe Abschnitt *5.16*.
3. Die Chemikalienmenge im Behälter ablesen und notieren.
4. Die Pumpe durch Drücken der -Taste einschalten und sie mindestens 1 Stunde laufen lassen. Je länger die Pumpe läuft, um so genauer wird die Kalibrierung.
5. Die Pumpe durch Drücken der -Taste ausschalten.
6. Den Zähler der Pumpe ablesen und die Anzahl der Dosierhübe notieren, siehe Abschnitt *5.16*.
7. Die Chemikalienmenge im Behälter ablesen und notieren.
8. Die Dosiermenge in ml und die Anzahl der in der Betriebsperiode ausgeführten Dosierhübe berechnen.
9. Den Kalibrierwert wie folgt berechnen:

   (Dosiermenge in ml/Anzahl Dosierhübe) x 100.
10. Den berechneten Wert wie bei indirekter Kalibrierung ins Kalibriermenü eintragen, siehe Abschnitt *7.2*.

8. Wartung

Die Dosierpumpe ist wartungsfrei. Es empfiehlt sich jedoch, die Pumpe sauber zu halten.

Die Dosierpumpe wird nach den höchsten Qualitätsnormen produziert und hat einelange Lebensdauer. Die Pumpe enthält Verschleißteile wie z.B. Membrane, Ventilsitze und Ventilkugeln.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen und um die Gefahr von Betriebsstörungen zu minimieren, sollte regelmäßig eine visuelle Kontrolle durchgeführt werden.

Es besteht die Möglichkeit, Dosierköpfe, Ventile und Membranen aus Werkstoffen zu bestellen, die für ein bestimmtes Dosiermedium geeignet sind. Siehe Produktnummern am Ende dieser Anleitung.

9. Service

9.1 Verunreinigte Pumpen

Bevor eine Pumpe für Servicezwecke an Grundfos zurückgeliefert wird, muss die Unbedenklichkeitsbescheinigung (Safety declaration) am Ende dieser Anleitung von einem Fachmann ausgefüllt und an einer sichtbaren Stelle an der Pumpe befestigt werden.

Achtung ***Wurde die Pumpe für die Förderung einer gesundheitsschädlichen oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt, wird die Pumpe als kontaminiert klassifiziert.***

Bei eventueller Serviceanforderung muss sichergestellt werden, dass die Pumpe kein Fördermedium enthält, das gesundheitsschädlich oder giftig ist. Wurde die Pumpe für ein solches Medium verwendet, muss sie unbedingt vor dem Versand gereinigt werden. Falls eine Reinigung nicht möglich ist, müssen alle Informationen über das Fördermedium vorliegen.

Falls die obigen Anforderungen nicht erfüllt sind, kann Grundfos die Annahme der Pumpe verweigern.

Eventuelle Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

Siehe “Safety declaration” am Ende dieser Anleitung (die Unbedenklichkeitsbescheinigung ist nur in englischer Sprache vorhanden).

9.2 Ersatzteile/Zubehör

Achtung ***Das Netzanschlusskabel darf nur durch eine autorisierte Grundfos Werkstatt ausgewechselt werden.***

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.

Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Pumpe negativ verändern und dadurch beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung seitens Grundfos ausgeschlossen.

Störungen, die nicht selbst behoben werden können, sollten nur vom Grundfos-Service oder autorisierten Fachfirmen beseitigt werden.

Bitte geben Sie eine genaue Schilderung im Fall einer Störung, damit sich unser Service-Techniker vorbereiten und mit den entsprechenden Ersatzteilen ausrüsten kann.

Die technischen Daten der Anlage entnehmen Sie bitte dem Leistungsschild.

10. Störungsübersicht

Störung	Ursache	Abhilfe
Die Dosierung wurde gestoppt oder ist zu gering.	Ventile sind undicht oder verstopft.	Ventile überprüfen und reinigen.
	Ventile sind falsch eingebaut.	Ventile entfernen und neu zusammenbauen. Prüfen, ob der Pfeil auf dem Ventilgehäuse in die Strömungsrichtung zeigt. Prüfen, ob alle O-Ringe korrekt angebracht sind.
	Saugventil oder Saugleitung undicht oder verstopft.	Saugleitung reinigen und abdichten.
	Saughöhe zu hoch.	Pumpe in eine niedrigere Position montieren.
		Ansaughilfe montieren.
	Zu hohe Viskosität.	Anti-Kavitationsfunktion verwenden, siehe Abschnitt *5.14*.
		Schlauch mit größerer Dimension verwenden.
		Federbelastete Ventile montieren.
	Pumpe außerhalb der Kalibrierung.	Pumpe kalibrieren, siehe Abschnitt *7*.
Die Pumpe fördert zu wenig oder zu viel.	Pumpe außerhalb der Kalibrierung.	Pumpe kalibrieren, siehe Abschnitt *7*.
Die Pumpe fördert unregelmäßig.	Ventile sind undicht oder verstopft.	Ventile überprüfen und reinigen.
Drainloch undicht.	Membrane defekt.	Membrane auswechseln.
Häufige Membranrisse.	Membrane nicht bis zum Anschlag eingedreht.	Neue Membrane montieren und bis zum Anschlag eindrehen.
	Gegendruck zu hoch (am Druckanschluss gemessen).	Anlage überprüfen. Evtl. Injektionsventil reinigen. Druckspitzen durch Einbau von Pulsationsdämpfern reduzieren.
	Medium sedimentiert im Dosierkopf.	Dosierkopf reinigen/durchspülen.

11. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Hierfür sollten die örtlichen öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch genommen werden.
2. Falls eine solche Organisation nicht vorhanden ist, oder die Annahme der im Produkt verwendeten Werkstoffe verweigert wird, kann das Produkt oder eventuelle umweltgefährdende Werkstoffe an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt geliefert werden.

SOMMAIRE

		Page
1.	**Généralités**	**57**
1.1	Applications	57
1.2	Clé typologique	58
2.	**Caractéristiques techniques**	**59**
2.1	Caractéristiques mécaniques	59
2.2	Caractéristiques électriques	59
2.3	Caractéristiques d'entrée/sortie	59
2.4	Dimensions	60
3.	**Installation**	**60**
3.1	Réglementation de sécurité	60
3.2	Environnement de l'installation	60
3.3	Installation de la pompe	60
3.4	Exemple d'installation	61
3.5	Raccordement électrique	61
3.6	Schéma de raccordement	62
4.	**Fonctions**	**63**
4.1	Panneau de commande	63
4.2	Mise en marche/arrêt de la pompe	64
4.3	Amorçage/purge de la pompe	64
4.4	Commande de niveau	64
4.5	Voyants lumineux et sortie d'alarme	64
4.6	Communication par fieldbus	65
4.7	Menu	66
4.8	Modes de fonctionnement	67
4.9	Manuel	67
4.10	Pulsation	67
4.11	Analogique	67
4.12	Temporisation	69
4.13	Quantité par lots	70
4.14	Anti-cavitation	70
4.15	Limitation de capacité	71
4.16	Compteurs	71
4.17	Remise à l'état initial	72
4.18	Retour	72
4.19	Langue	72
4.20	Configuration d'entrée	73
4.21	Unités de mesure	74
4.22	Surveillance du dosage	75
4.23	Verrouillage du panneau de commande	76
5.	**Mise en marche**	**77**
6.	**Calibrage**	**78**
6.1	Calibrage direct	79
6.2	Calibrage indirect	80
6.3	Calibrage de contrôle	81
7.	**Entretien**	**81**
8.	**Service**	**81**
9.	**Tableau de recherche des pannes**	**82**
10.	**Dispositions**	**82**

Avant de commencer les procédures d'installation, cette notice d'installation et d'entretien doit être lue avec attention. L'installation et le fonctionnement des pompes doivent être en accord avec les réglementations locales.

1. Généralités

La pompe de dosage Grundfos DME est une pompe à membrane auto-amorçante.

Elle se compose:

- d'un **boîtier** contenant l'unité d'entraînement et l'électronique,
- d'une **tête de dosage** avec socle, membrane, soupapes, raccords et soupape de purge, et
- d'un **panneau de commande** comportant un afficheur et des touches. Le panneau de commande peut être monté soit à l'extrémité, soit sur le côté du boîtier.

Etant pourvue d'un moteur pas-à-pas, cette pompe de dosage est unique dans son domaine. Le moteur pas-à-pas offre la possibilité de faire varier la capacité par modification de la durée de la course de dosage.
En outre, le moteur est commandé de telle manière que le dosage reste aussi égal et constant que possible, indépendamment de la tâche imposée à la pompe.

Ceci s'opère de la façon suivante:

La vitesse de la course d'aspiration est maintenue constante et la course est maintenue relativement faible, ceci indépendamment de la capacité. Contrairement aux pompes conventionnelles, qui génèrent la course de dosage comme une courte pulsation, la durée de la course de dosage sera aussi longue que possible. Un dosage uniforme sans valeurs de pointes est donc garanti. Comme la pompe procède toujours au dosage sur la totalité de sa longueur de course, elle garantit une constance de la haute précision et de la capacité d'aspiration, indépendamment de la capacité, qui peut être totalement modifiée dans un rapport de 1:1.000.

La pompe fait appel à un afficheur LCD et à un panneau de commande facile à utiliser pour donner accès à ses diverses fonctions.

1.1 Applications

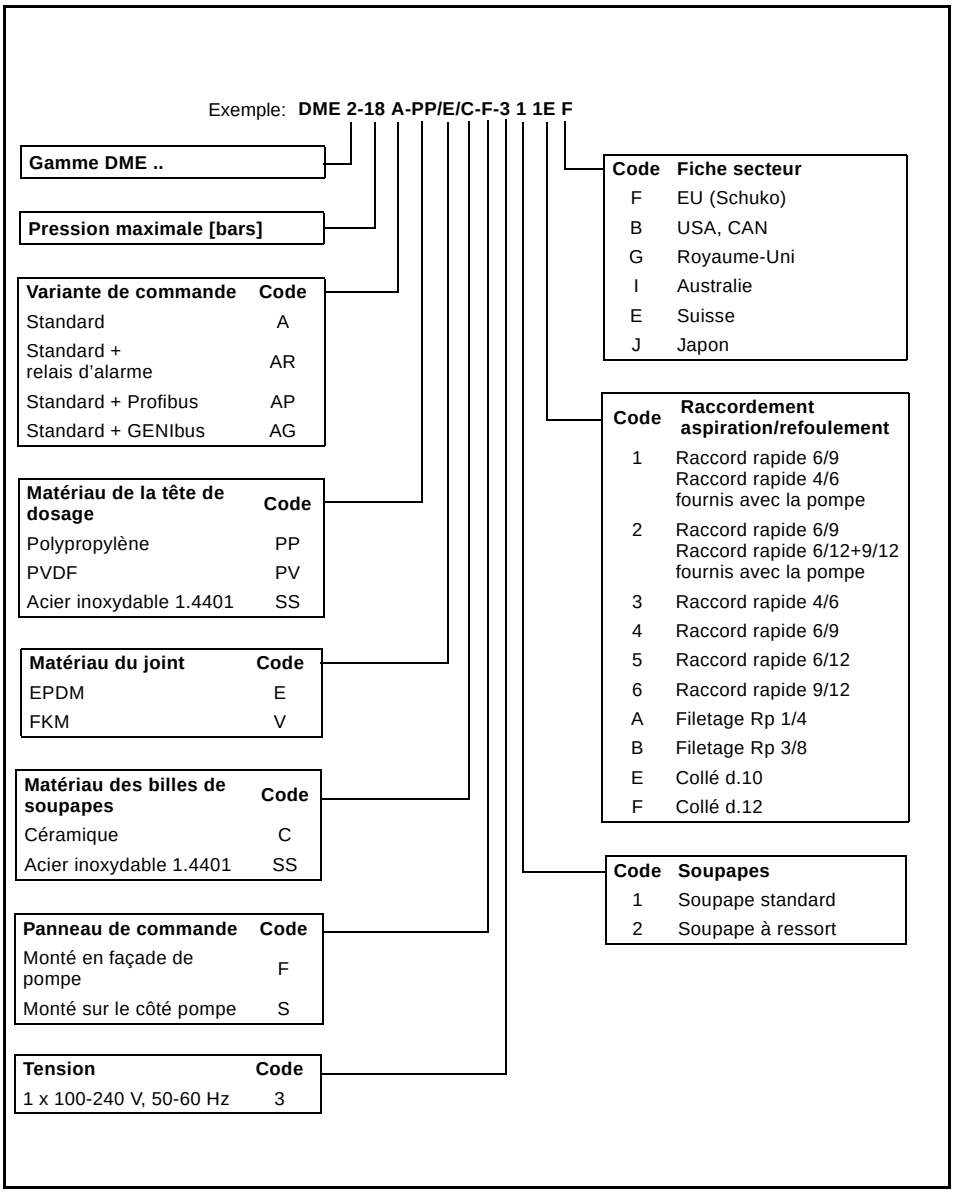
La pompe de dosage DME est conçue pour le dosage de produits chimiques dans les domaines d'application suivants:

- Traitement de l'eau potable.
- Traitement des eaux usées.
- Traitement des eaux de piscine et de jacuzzi.
- Traitement de l'eau d'installations de chaudière.
- Traitement de l'eau de refroidissement.
- Traitement de l'eau de traitement.
- Systèmes de lavage.

F

1.2 Clé typologique

(à ne pas utiliser pour configurer la pompe)


Exemple: DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F
Gamme DME ..
Pression maximale [bars]
Variante de commande | Code
Standard | A
Standard + relais d'alarme | AR
Standard + Profibus | AP
Standard + GENIbus | AG
Matériau de la tête de dosage | Code
Polypropylène | PP
PVDF | PV
Acier inoxydable 1.4401 | SS
Matériau du joint | Code
EPDM | E
FKM | V
Matériau des billes de soupapes | Code
Céramique | C
Acier inoxydable 1.4401 | SS
Panneau de commande | Code
Monté en façade de pompe | F
Monté sur le côté pompe | S
Tension | Code
1 x 100-240 V, 50-60 Hz | 3
Code | Fiche secteur
F | EU (Schuko)
B | USA, CAN
G | Royaume-Uni
I | Australie
E | Suisse
J | Japon
Code | Raccordement aspiration/refoulement
1 | Raccord rapide 6/9 Raccord rapide 4/6 fournis avec la pompe
2 | Raccord rapide 6/9 Raccord rapide 6/12+9/12 fournis avec la pompe
3 | Raccord rapide 4/6
4 | Raccord rapide 6/9
5 | Raccord rapide 6/12
6 | Raccord rapide 9/12
A | Filetage Rp 1/4
B | Filetage Rp 3/8
E | Collé d.10
F | Collé d.12
Code | Soupapes
1 | Soupape standard
2 | Soupape à ressort

2. Caractéristiques techniques

2.1 Caractéristiques mécaniques

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Capacité maximale sans anti-cavitation *1 [l/h]	2,5	7,5	12	18,5	48
Capacité maximale avec anti-cavitation *1 [l/h]	1,8	5,6	9	14,5	37
Pression maximale [bars]	18	10	6	6,2	2,6
Nombre de courses maximales [courses/min.]	180	180	180	151	151
Hauteur maximale d'aspiration lors du fonctionnement [m]	6				
Hauteur maximale d'aspiration lors de l'amorçage avec soupapes humides [m]	1,8	3	3	3	3
Viscosité maximale avec soupapes à ressort *2 [mPas]	500	500	500	500	100
Viscosité maximale sans soupapes à ressort *2 [mPas]	200	200	200	200	100
Diamètre de la membrane [mm]	28	38	42,5	55	77
Température du liquide [°C]	0 à 50				
Température ambiante [°C]	0 à 45				
Précision de répétition	±1%				
Niveau de pression sonore [dB(A)]	<70				

*1 Indépendamment de la contre-pression
*2 Hauteur d'aspiration de 1 mètre au maximum

2.2 Caractéristiques électriques

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Tension d'alimentation [VAC]		1 x 100-240	
Consommation de courant maximale [A]	sous 100 V	0,30	0,36
	sous 230 V	0,16	0,26
Consommation de puissance maximale, P_1 [W]		18	22
Fréquence [Hz]		50-60	
Classe de protection		IP 65	
Classe d'isolation		B	
Câble d'alimentation		1,5 m H05RN-F avec fiche	

2.3 Caractéristiques d'entrée/sortie

La pompe présente diverses possibilités d'entrée et de sortie selon la variante de commande.

Signal d'entrée	
Tension de l'entrée du capteur de niveau [VCC]	5
Tension de l'entrée de pulsations [VCC]	5
Période mini de pulsation à répétition [ms]	3,3
Impédance de l'entrée analogique 4-20 mA [Ω]	250
Résistance de boucle maximale du circuit de signal de pulsations [Ω]	350
Résistance de boucle maximale du circuit de signal de niveau [Ω]	350
Signal de sortie	
Charge maximale de la sortie du relais d'alarme, sous charge ohmique [A]	2
Tension maximale, sortie du relais d'alarme [V]	250

2.4 Dimensions

Voir les dimensions à la fin de cette notice. Toutes les dimensions sont en mm.

3. Installation

3.1 Réglementation de sécurité

- Le liquide est sous pression et peut être dangereux.
- Lors du travail avec des produits chimiques, il y a lieu d'observer strictement la réglementation locale de sécurité (imposant, par exemple, le port de vêtements de protection).
- Avant toute intervention sur la pompe de dosage et sur l'installation, il faut mettre la pompe hors circuit et s'assurer qu'elle ne risque pas d'être remise en circuit accidentellement. Avant de raccorder à nouveau la tension d'alimentation, il faut placer le tuyau flexible de dosage de telle manière que le produit chimique éventuellement présent dans la tête de dosage ne risque pas de gicler et de causer des dommages corporels.
- Si la soupape de purge de la tête de dosage est utilisée, elle doit être raccordée à un tuyau souple retournant vers le réservoir.
- En cas de changement de produit chimique, s'assurer que les matériaux de la pompe de dosage et l'installation résistent au nouveau produit chimique. S'il y a le moindre risque de réaction chimique entre les deux types de produit, nettoyer à fond la pompe et l'installation avant le remplissage avec le nouveau produit chimique.
  Procéder comme suit:
  Placer le tuyau flexible d'aspiration dans l'eau et appuyer sur la touche 100% jusqu'à la disparition de tous les résidus chimiques.
  Nota: Lorsque les touches 100% et + sont pressées simultanément, la pompe est commandée pour fonctionner à pleine capacité pendant un nombre de secondes déterminé. Le nombre de secondes restantes apparaîtra sur l'afficheur. La valeur maximale est de 300 secondes.

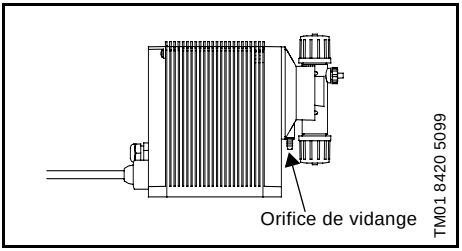
3.2 Environnement de l'installation

- Il faut éviter d'exposer l'installation directement aux rayons du soleil. Ceci s'applique tout particulièrement aux pompes à têtes de dosage en plastique, ce type de matériau pouvant facilement être endommagé par les rayons solaires.
- Si la pompe est installée à l'extérieur, une enceinte ou protection similaire est requise pour protéger la pompe contre la pluie et les agents atmosphériques.

3.3 Installation de la pompe

- Voir également l'exemple d'installation à la section *3.4*.
- **Nota:** La tête de dosage peut contenir de l'eau depuis son essai en usine. Si un liquide ne devant pas entrer en contact avec de l'eau est dosé, il est recommandé de faire tourner la pompe avec un autre liquide de manière à retirer l'eau de la tête de dosage avant l'installation.
- **Nota:** Serrer les écrous de la tête de dosage après 2 à 5 heures de fonctionnement (5 Nm de couple).
- Toujours installer la pompe sur le pied de soutien avec orifices d'aspiration et de refoulement verticals.
- Toujours utiliser des outils appropriés au montage de parties en plastique. Ne jamais appliquer de forces superflues.
- S'assurer que la pompe de dosage et l'installation sont conçues de telle manière que ni l'équipement de l'installation, ni les bâtiments ne puissent subir des dommages par suite d'une fuite de la pompe ou d'une rupture des tuyaux flexibles ou rigides. L'installation de tuyaux de fuite et de réservoirs de collecte est recommandée.
- S'assurer que l'orifice de vidange de la tête de dosage pointe vers le bas, voir la fig. 1.
  Nota: Il est important que l'orifice ou le tuyau de vidange ne soit pas inséré directement dans le contenu du réservoir, car des gaz pourraient pénétrer dans la pompe.

Fig. 1

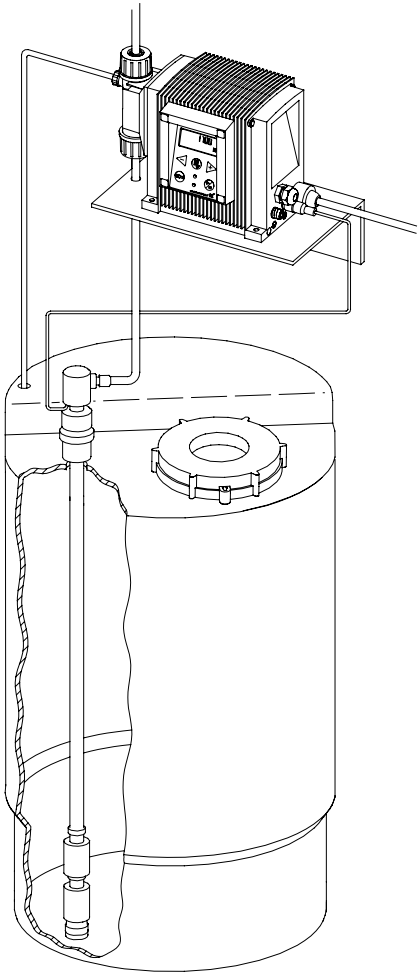


3.4 Exemple d'installation

Le dessin de la fig. 2 montre un exemple d'installation.

Fig. 2

La pompe DME peut être installée de plusieurs façons. Le croquis ci-dessous montre un exemple avec panneau de commande monté sur le côté. Le réservoir est un réservoir chimique Grundfos pourvu d'une unité de commande de niveau Grundfos.



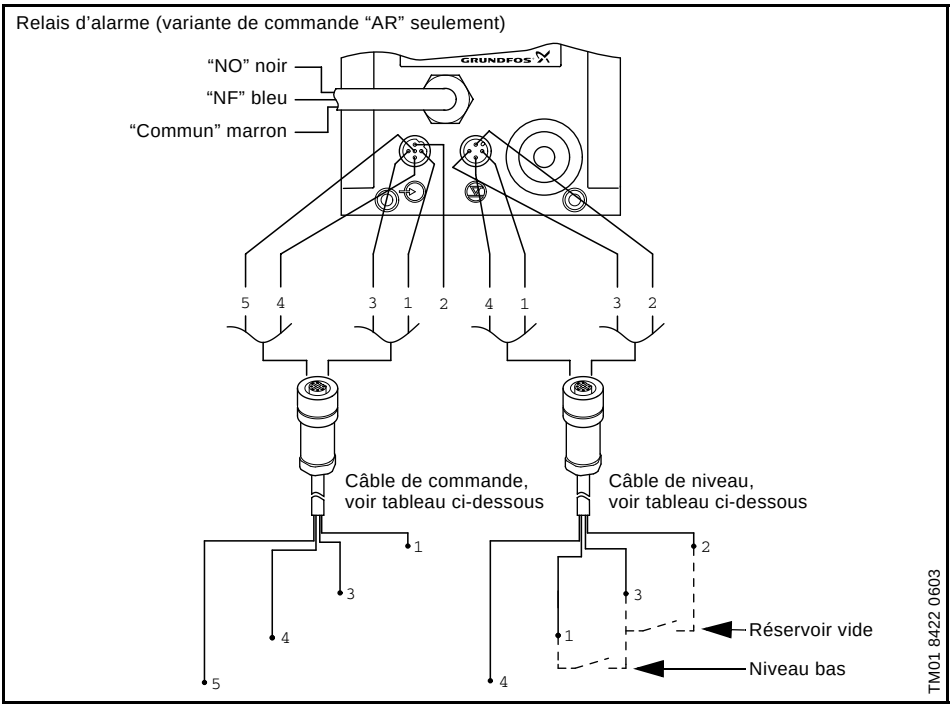
TM01 8421 0204

3.5 Raccordement électrique

- Le raccordement électrique de la pompe doit être effectué par du personnel qualifié conformément aux réglementations locales.
- Pour les caractéristiques électriques de la pompe, consulter la section *2.2*.
- Ne jamais poser de câbles de signal dans des conduites de câbles de puissance.

3.6 Schéma de raccordement

Fig. 3



F

Entrée de commande:

Numéro / couleur	1 / marron	2 / blanc	3 / bleu	4 / noir	5 / gris	Description
Fonction						
Manuel	2		2			
Pulsation	1		1			
Pulsation + marche/arrêt externe	1		1 + 2		2	
Analogique				–	+	Signal mA
Analogique + marche/arrêt externe	2		2	–	+	Signal mA
Temporisation + marche/arrêt externe	2		2			
Quantité par lots	1		1			

1 = Contact pour signal de pulsation
2 = Contact pour marche/arrêt externe

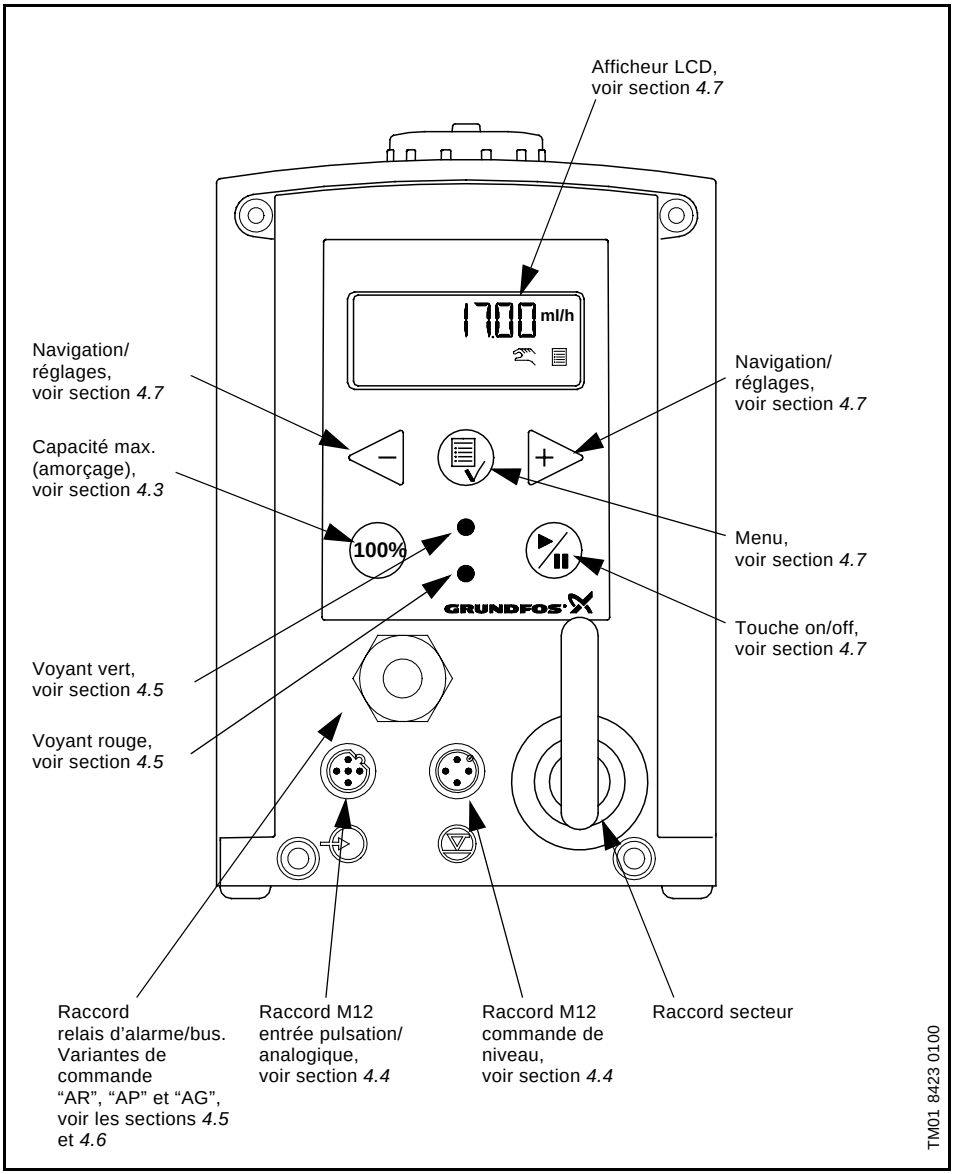
Entrée de niveau:

Numéro / couleur	1 / marron	2 / blanc	3 / bleu	4 / noir
Fonction	Niveau bas		Niveau bas	
		Réservoir vide	Réservoir vide	
	Niveau bas	Réservoir vide	Niveau bas + réservoir vide	
		Surveillance du dosage	Surveillance du dosage	

4. Fonctions

4.1 Panneau de commande

Fig. 4


Afficheur LCD, voir section 4.7
1700 ml/h
Navigation/ réglages, voir section 4.7
Navigation/ réglages, voir section 4.7
Capacité max. (amorçage), voir section 4.3
100%
Menu, voir section 4.7
Touche on/off, voir section 4.7
GRUNDFOS
Voyant vert, voir section 4.5
Voyant rouge, voir section 4.5
Raccord relais d'alarme/bus. Variantes de commande "AR", "AP" et "AG", voir les sections 4.5 et 4.6
Raccord M12 entrée pulsation/ analogique, voir section 4.4
Raccord M12 commande de niveau, voir section 4.4
Raccord secteur
TM01 8423 0100

F

4.2 Mise en marche/arrêt de la pompe

La pompe peut être mise en marche/arrêtée de deux manières différentes:

- Localement sur le panneau de commande de la pompe.
- Au moyen d'un interrupteur externe on/off raccordé à l'entrée pulsation. Voir le schéma de raccordement à la section *3.6*.

4.3 Amorçage/purge de la pompe

Le panneau de commande de la pompe comprend une touche (100%). Appuyer sur cette touche si la capacité maximale de la pompe est requise durant une courte période, par exemple lors de la mise en marche. Lorsque la touche est relâchée, la pompe retourne automatiquement au mode de fonctionnement antérieur.

Durant l'amorçage/purge, il est recommandé de faire tourner la pompe sans contre-pression ou de desserrer la soupape de purge de 1/8 à 1/4 de tour.

Nota: Lorsque les touches (100%) et (+) sont pressées simultanément, la pompe est commandée pour fonctionner à pleine capacité pendant un nombre de secondes déterminé. Le nombre de secondes restantes apparaîtra à l'afficheur. La valeur maximale est de 300 secondes.

4.4 Commande de niveau

La pompe peut être montée avec une unité de commande de niveau pour la surveillance du niveau de produit chimique dans le réservoir.

La pompe peut réagir à deux signaux de niveau. La pompe réagira différemment en fonction de l'influence exercée sur les capteurs de niveau individuels.

Capteurs de niveau	Réaction de la pompe
Capteur supérieur activé (contact fermé)	• Le voyant rouge est allumé. • La pompe **fonctionne**. • Le relais d'alarme est activé.*
Capteur inférieur activé (contact fermé)	• Le voyant rouge est allumé. • La pompe est **arrêtée**. • Le relais d'alarme est activé.*

* Variante de commande "AR" seulement.

Voir la section *3.6* pour le raccordement de l'unité de commande de niveau et de la sortie d'alarme.

4.5 Voyants lumineux et sortie d'alarme

Les voyants vert et rouge sur la pompe sont utilisés pour les indications de fonctionnement et de défauts.

Dans la variante de commande "AR", la pompe peut activer un signal d'alarme externe au moyen d'un relais d'alarme y incorporé. Le signal d'alarme est activé au moyen d'un contact interne libre de tout potentiel.

Les fonctions des voyants lumineux et du relais incorporé figurent dans le tableau ci-dessous:

Condition	Voyant vert	Voyant rouge	Afficheur	Sortie d'alarme ★1
Pompe fonctionne	Allumé	Eteint	Indication normale	
Mise à l'arrêt	Clignote	Eteint	Indication normale	
Défaut de pompe	Eteint	Allumé	EEPROM	
Défaut d'alimentation	Eteint	Eteint	Aucune indication	
Pompe fonctionne, niveau chimique bas ★2	Allumé	Allumé	Indication normale	
Réservoir vide ★2	Eteint	Allumé	Indication normale	
Signal analogique < 2 mA	Eteint	Allumé	Indication normale	
La quantité dosée est trop faible par rapport au signal émis par le dispositif de surveillance du dosage ★3	Allumé	Allumé	Indication normale	
Surchauffe	Eteint	Allumé	TEMP. MAX.	

★1 Variante de commande "AR" seulement.

★2 Nécessite une connexion avec capteurs de niveau.

★3 Nécessite l'activation de la fonction de surveillance du dosage et le raccordement à un contrôleur de dosage.

4.6 Communication par fieldbus

La pompe peut être configurée pour des applications par fieldbus.

Les types de bus suivants sont disponibles:

Variante de commande	Type de bus
AP	Profibus
AG	GENIbus

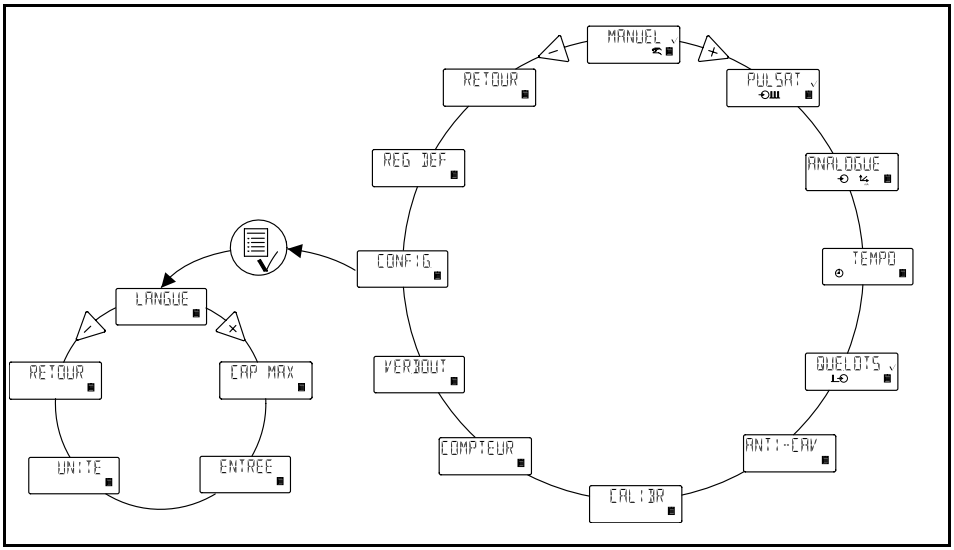
Des instructions séparées sont fournies avec chaque type de bus.

4.7 Menu

La pompe fait appel à un menu convivial qui est activé en appuyant sur la touche (M). Pendant la phase de démarrage, tous les textes apparaissent en langue anglaise. Pour choisir une autre langue, voir la section *4.19*.

Toutes les données élémentaires de menu sont décrites dans les sections suivantes. Lorsque ✓ apparaît à côté d'une donnée élémentaire de menu, cela signifie que cette donnée-là est activée. En sélectionnant "RETOUR" n'importe où dans la structure du menu, on retourne à l'affichage du fonctionnement sans qu'aucune modification ait été opérée.

Fig. 5



F

MANUEL ✓	Voir section *4.9*	VERROUT	Voir section *4.23*
PULSAT	Voir section *4.10*	REG. DEF.	Voir section *4.17*
ANALOGUE	Voir section *4.11*	RETOUR	Voir section *4.18*
TEMPO	Voir section *4.12*	LANGUE ✓	Voir section *4.19*
QUELOTS	Voir section *4.13*	CAP. MAX.	Voir section *4.15*
ANTI-CAV	Voir section *4.14*	ENTREE	Voir section *4.20*
CALIBR	Voir section *6*	UNITE	Voir section *4.21*
COMPTEUR	Voir section *4.16*		

4.8 Modes de fonctionnement

Nota: Les valeurs 'l' et 'ml' affichées ne sont fiables que si la pompe a été calibrée en vue de son installation réelle, voir section *6*.

La pompe peut fonctionner selon cinq modes de fonctionnement différents:

- **Manuel**
- **Pulsation**
- **Analogique**
- **Temporisation** (commande par lots interne)
- **Quantité par lots** (commande par lots externe)

Voir description dans les sections suivantes.

4.9 Manuel

La pompe effectue le dosage de façon aussi constante et égale que possible, sans aucun signal extérieur.

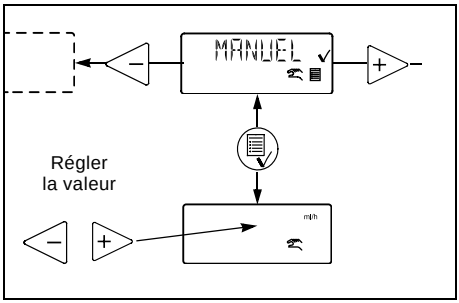
Régler la quantité à doser en l/h ou ml/h. La pompe passe automatiquement de l'une à l'autre unité de mesure.

Plage de réglage:

DME 2:	2,5 ml/h -	2,5 (1,8*) l/h
DME 8:	7,5 ml/h -	7,5 (5,6*) l/h
DME 12:	12 ml/h -	12 (9*) l/h
DME 19:	18,5 ml/h -	18,5 (14,5*) l/h
DME 48:	48 ml/h -	48 (37*) l/h

* Les chiffres entre parenthèses indiquent la capacité maximale lorsque la fonction anti-cavitation est activée.

Fig. 6



4.10 Pulsation

La pompe effectue le dosage conformément à un signal de pulsation externe, en provenance d'un compteur d'eau avec sortie de pulsations ou d'un régulateur.

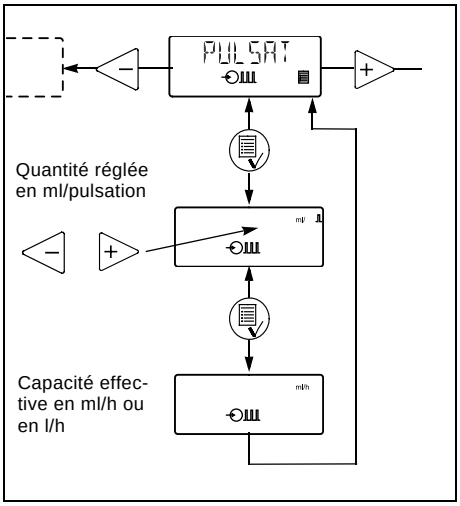
Régler la quantité à doser par pulsation en ml/pulsation. La pompe ajuste sa capacité en fonction de deux facteurs:

- Fréquence de pulsations externes.
- La quantité réglée par pulsation.

Plage de réglage:

DME 2:	0,000018 ml/pulsation -	5 ml/pulsation
DME 8:	0,000069 ml/pulsation -	15 ml/pulsation
DME 12:	0,000111 ml/pulsation -	24 ml/pulsation
DME 19:	0,000204 ml/pulsation -	37 ml/pulsation
DME 48:	0,00530 ml/pulsation -	96 ml/pulsation

Fig. 7



Si la quantité réglée par pulsation, multipliée par la fréquence de pulsations, excède la capacité de la pompe, celle-ci fonctionne au maximum de sa capacité. Les pulsations excédentaires seront ignorées et l'affichage "capacité effective" clignotera.

4.11 Analogique

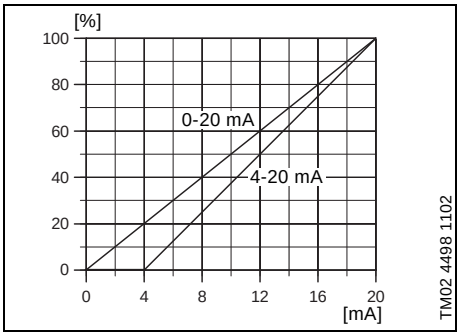
La pompe effectue le dosage conformément à un signal analogique externe. La quantité dosée est proportionnelle à la valeur d'entrée en mA.

4-20 (par défaut):	4 mA =	0%.
	20 mA =	100%.
20-4:	4 mA =	100%.
	20 mA =	0%.
0-20:	0 mA =	0%.
	20 mA =	100%.
20-0:	0 mA =	100%.
	20 mA =	0%.

Voir la fig. 8.

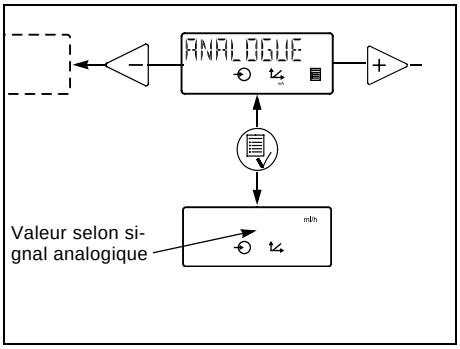
La limitation de capacité influencera la capacité. La valeur 100% correspond à la capacité maximale de la pompe ou à la capacité maximale réglée, voir la section *4.15*.

Fig. 8



F

Fig. 9

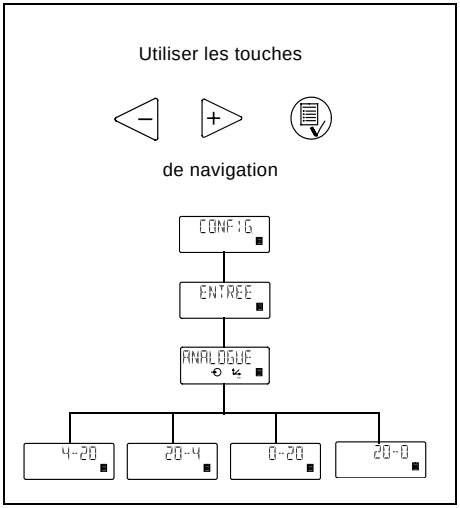


F

Si on sélectionne 4-20 mA ou 20-4 mA et que le signal descend en dessous de 2 mA, la pompe indique une défaillance. Ce cas se présente si la connexion est interrompue, par exemple si le câble est endommagé.

Modifier le mode analogique conformément à l'illustration de la fig. 10:

Fig. 10



4.12 Temporisation

La pompe effectue le dosage de la quantité en lots réglée à la capacité maximale ou à la capacité maximale réglée, voir la section *4.15*.

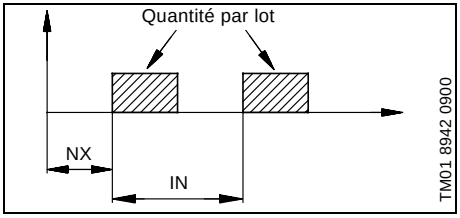
Le temps jusqu'au premier dosage "NX" et les intervalles suivants "IN" peuvent être réglés en minutes, heures et jours. La limite de temps maximale est de 9 jours, 23 heures et 59 minutes (9:23:59). La valeur minimale acceptable est 1 minute. La minuterie interne continue de fonctionner, même si la pompe est mise à l'arrêt au moyen de la touche on/off, par le fait que le réservoir est vide ou par le signal d'arrêt, voir la fig. 11.

Durant le fonctionnement, "NX" effectue toujours un compte à rebours de "IN" à zéro. Ainsi, le temps restant jusqu'au prochain lot peut toujours être lu.

La valeur "IN" doit être plus élevée que la durée nécessaire pour exécuter un lot. Si la valeur "IN" est inférieure, le lot suivant sera ignoré.

En cas de défaillance de l'alimentation, la quantité réglée à doser, la durée "IN" et la durée résiduelle "NX" sont mémorisées. Lorsque l'alimentation est rétablie, la pompe redémarre avec la durée "NX" qui était en vigueur au moment de la défaillance de l'alimentation. De cette manière, le cycle de temporisation en cours continue, mais il est retardé de la durée de la défaillance d'alimentation.

Fig. 11



Plage de réglage:

DME 2: 0,23 ml/lot - 5 l/lot
DME 8: 0,69 ml/lot - 15 l/lot
DME 12: 1,11 ml/lot - 24 l/lot
DME 19: 2,04 ml/lot - 37 l/lot
DME 48: 5,3 ml/lot - 96 l/lot

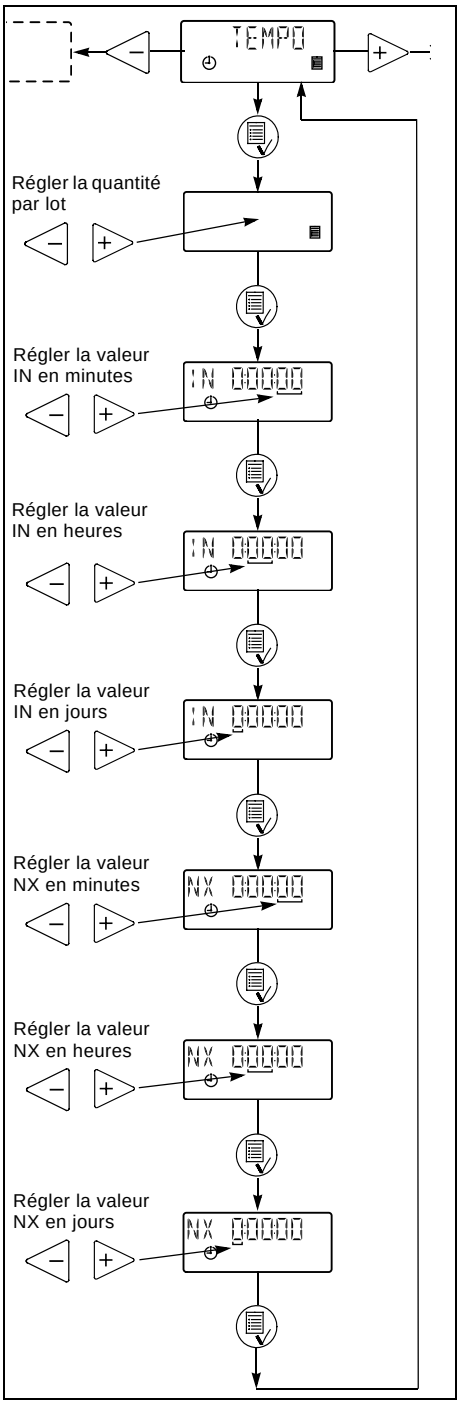
Seules les valeurs correspondant à des courses de dosage complètes (selon le facteur de calibrage) peuvent être sélectionnées.

Exemple: Si le facteur de calibrage est de 23,3 (= 0,233 ml/course), la valeur réglable minimale en mode temporisation ou quantité par lot sera de 0,233 ml -> la suivante sera de 0,466 ml -> la suivante sera de 0,699 ml, etc.

Ces pas se poursuivront jusqu'à la valeur correspondant à 100 courses de dosage. Au-dessus de cette valeur, la gamme de réglage comporte des pas standard comme dans les autres modes de fonctionnement.

Si le facteur de calibrage est modifié après le réglage des modes temporisation ou quantité par lot, la pompe recalcule automatiquement un nouveau nombre de courses de dosage par lot et modifie la valeur affichée en s'approchant le plus possible de la valeur initialement réglée.

Fig. 12


TEMPO
Régler la quantité par lot
Régler la valeur IN en minutes
Régler la valeur IN en heures
Régler la valeur IN en jours
Régler la valeur NX en minutes
Régler la valeur NX en heures
Régler la valeur NX en jours

F

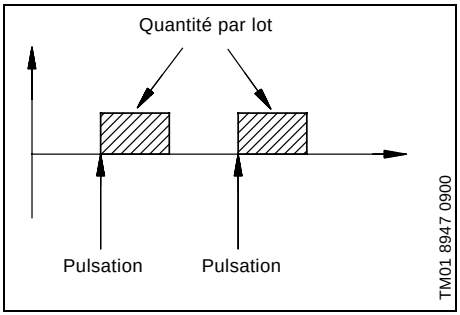
4.13 Quantité par lots

La pompe effectue le dosage de la quantité en lots réglée à la capacité maximale ou à la capacité maximale réglée, voir la section *4.15*.

La quantité est dosée à chaque moment où la pompe reçoit une pulsation externe.

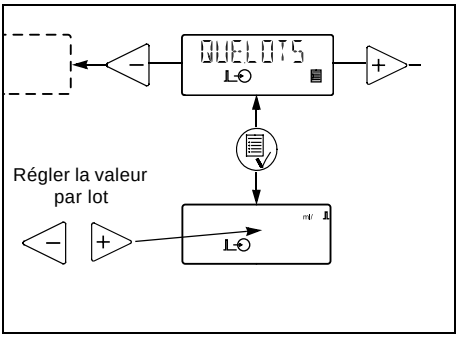
Si la pompe reçoit de nouvelles pulsations avant que le lot précédent ait été exécuté, ces pulsations seront ignorées.

Fig. 13



La plage de réglage est identique à celle pour “Temporisation”, voir section *4.12*.

Fig. 14



4.14 Anti-cavitation

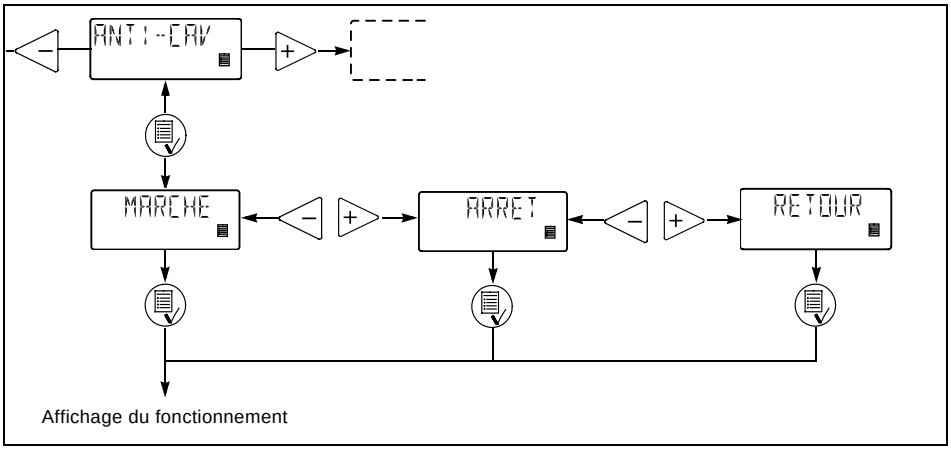
La pompe possède une fonction anti-cavitation. Lorsque cette fonction est sélectionnée, la pompe agrandit et lisse sa course d’aspiration. Le résultat est un amorçage plus doux.

La fonction anti-cavitation est utilisée:

- lorsque des liquides à haute viscosité sont pompés,
- dans le cas de la présence d’un long tuyau souple pour l’aspiration, et
- dans le cas d’une grande hauteur d’aspiration.

La capacité maximale de la pompe est réduite lorsque cette fonction est sélectionnée. Voir la section *2.1 Caractéristiques mécaniques*.

Fig. 15

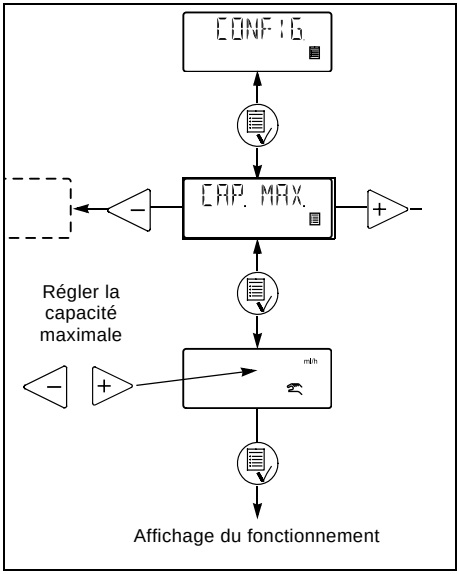


4.15 Limitation de capacité

Cette fonction offre la possibilité de réduire la capacité maximale de la pompe (CAP MAX). Ceci influencera cependant les fonctions dans lesquelles la pompe fonctionne normalement à pleine capacité.

En conditions de fonctionnement normal, la pompe ne peut fonctionner à une capacité supérieure à celle indiquée par l'afficheur. Ceci ne s'applique pas à la touche de capacité maximale (100%), voir la section *4.3*.

Fig. 16

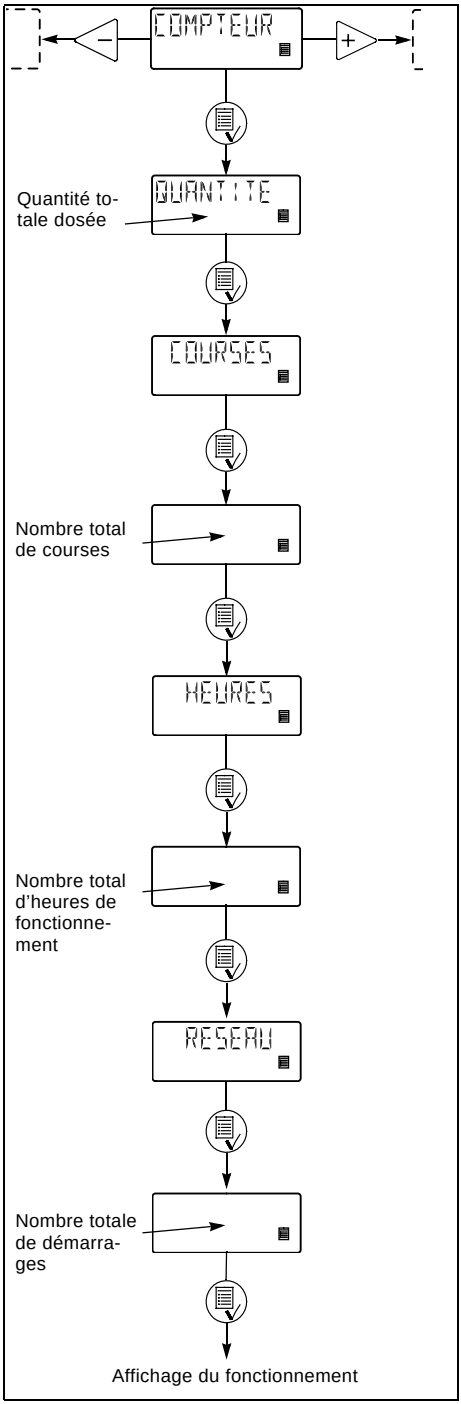


4.16 Compteurs

La pompe peut afficher des compteurs "ne pouvant être réinitialisés" pour:

- la "**QUANTITE**"
  la valeur cumulée de la quantité dosée, exprimée en litres ou en US gallons.
- les "**COURSES**"
  le nombre cumulé de courses de dosage.
- les "**HEURES**"
  le nombre cumulé d'heures de fonctionnement.
- le "**RÉSEAU**"
  le nombre cumulé de fois que l'alimentation électrique a été enclenchée.

Fig. 17



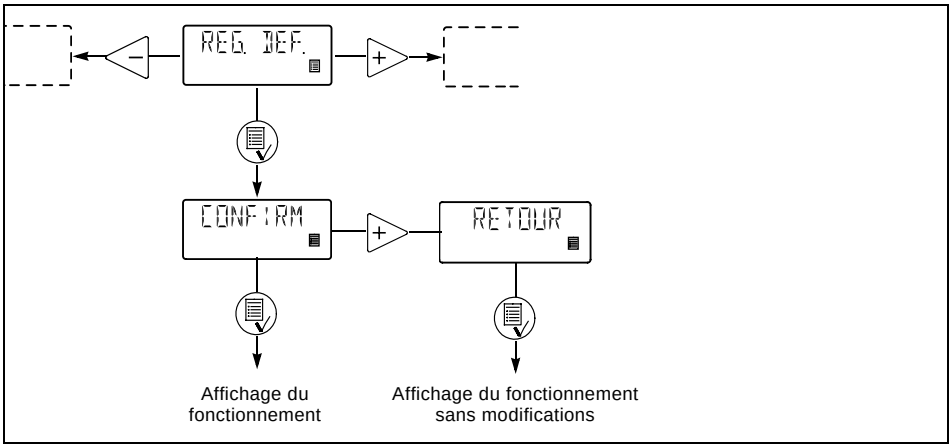
F

4.17 Remise à l'état initial

Lorsque "REG DEF" est activé, la pompe retournera aux réglages d'usine.

Fig. 18

Nota: Le calibrage est également remis au réglage par défaut. Ceci signifie qu'un nouveau calibrage est requis lorsque la fonction "REG DEF" a été utilisée.



F

4.18 Retour

Fig. 19

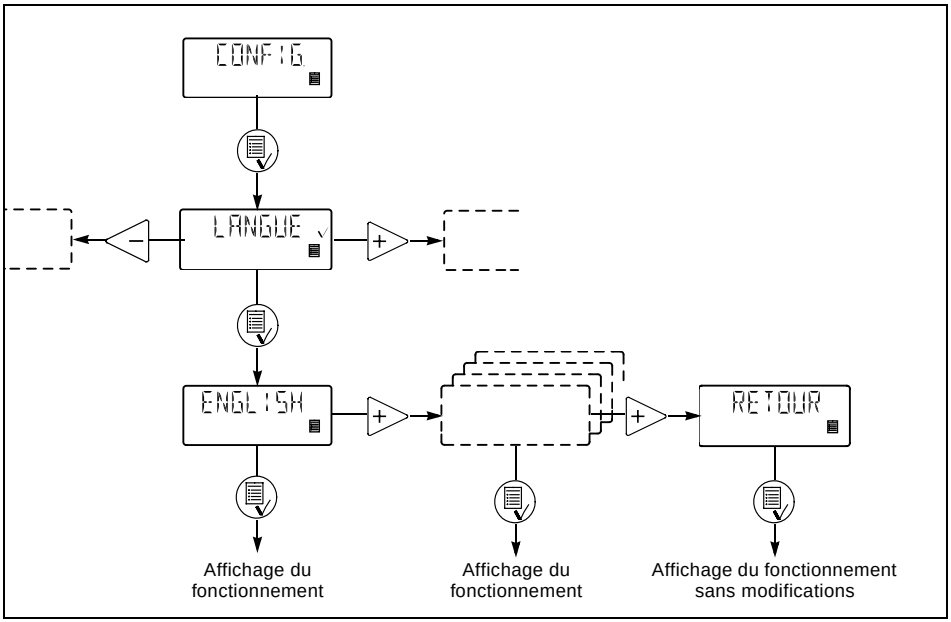
La fonction "RETOUR" permet, à partir de n'importe quel niveau du menu, de revenir à l'affichage du fonctionnement sans apporter aucune modification après que les fonctions du menu ont été utilisées.

4.19 Langue

Le texte peut être affiché dans l'une des langues suivantes:

- Français
- Anglais
- Allemand
- Italien
- Espagnol
- Portugais
- Néerlandais
- Suédois
- Finnois
- Danois
- Tchèque
- Slovaque
- Polonais
- Russe

Fig. 20



F

4.20 Configuration d'entrée

La figure 21 montre tous les réglages possibles.

Les entrées de niveau et d'arrêt peuvent être modifiées de manière à passer d'un fonctionnement NO (normalement ouvert) à un fonctionnement NF (normalement fermé). En cas de modification, les entrées doivent être mises en court-circuit en fonctionnement normal.

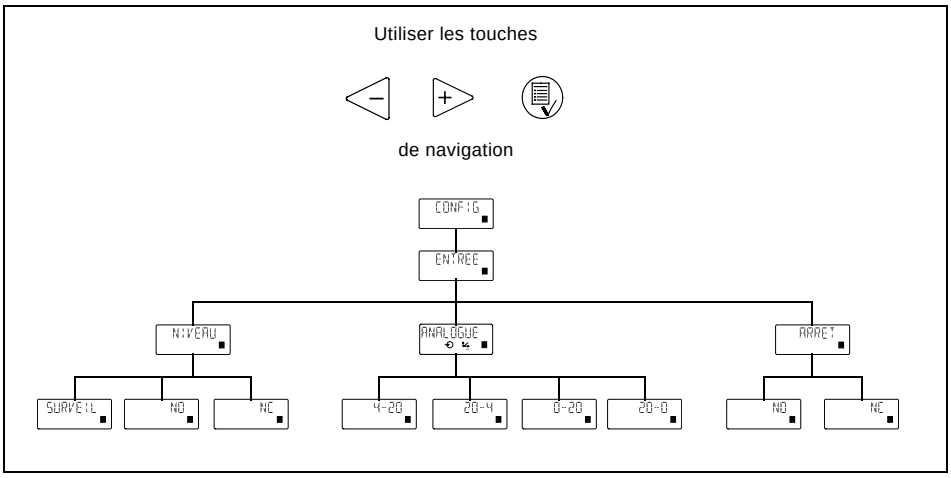
Pour l'entrée analogique, l'un des types de signaux suivants peut être sélectionné:

- 4-20 mA (par défaut),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Voir aussi la section *4.11 Analogique*.

Modifier l'entrée de niveau en une entrée pour surveillance du dosage, conformément à l'illustration de la fig. 21.

Fig. 21



4.21 Unités de mesure

Il est possible de sélectionner les unités métriques (litre/millilitre) ou les unités américaines (gallons/millilitres).

Unités de mesure métriques:

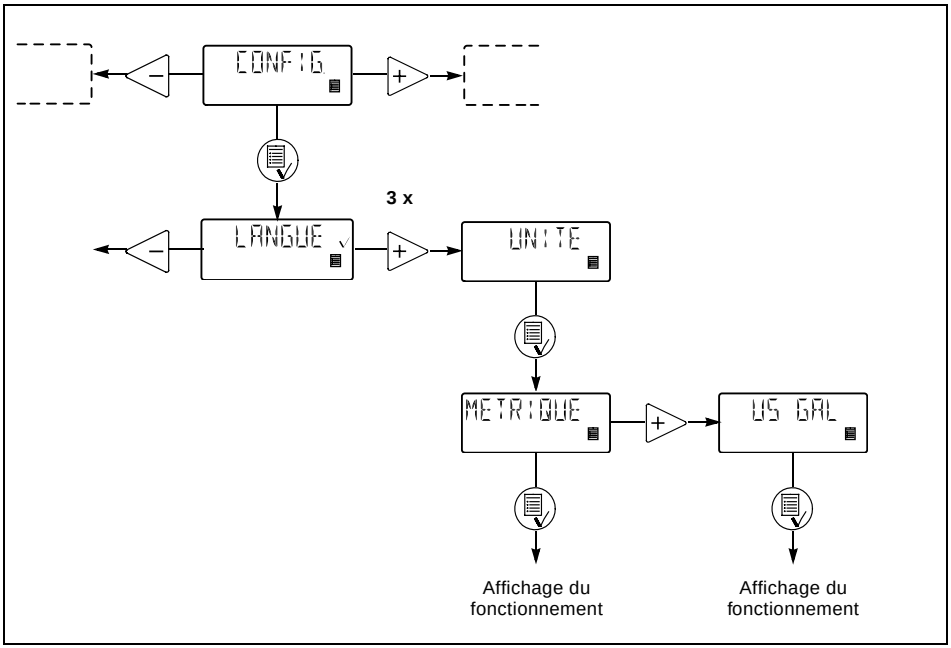
- **Dans les modes manuel et analogique**, régler la quantité à doser en litres par heure (l/h) ou en millilitres par heure (ml/h).
- **En mode pulsation**, régler la quantité à doser en ml/pulsation. La capacité effective est indiquée en litres par heure (l/h) ou en millilitres par heure (ml/h).
- **Pour le calibrage**, régler la quantité à doser en ml pour 100 courses.
- **Dans les modes temporisation et quantité par lot**, régler la quantité à doser en litres (l) ou en millilitres (ml).
- Dans l'option "QUANTITE" du menu "COMPTEUR", la quantité dosée est indiquée en litres.

Unités de mesure américaines:

- **Dans les modes manuel et analogique**, régler la quantité à doser en gallons par heure (gph).
- **En mode pulsation**, régler la quantité à doser en ml/pulsation. La capacité effective est indiquée en gallons par heure (gph).
- **Pour le calibrage**, régler la quantité à doser en ml pour 100 courses.
- **Dans les modes temporisation et quantité par lot**, régler la quantité à doser en gallons (gal).
- Dans l'option "QUANTITE" du menu "COMPTEUR", la quantité dosée est indiquée en US gallons (gal).

F

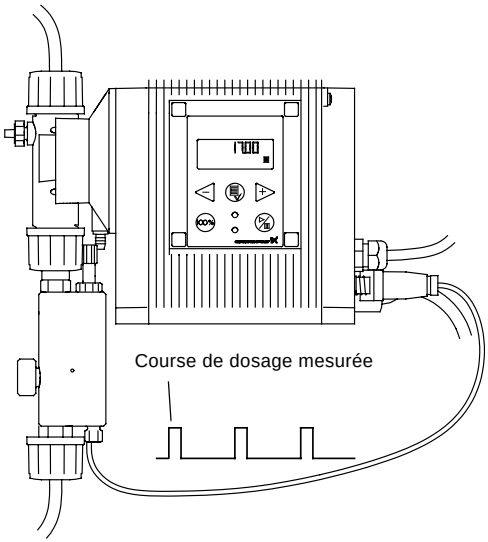
Fig. 22



4.22 Surveillance du dosage

Un contrôleur de dosage existe à titre d'accessoire. Des instructions distinctes sont fournies avec ce contrôleur.

Fig. 23



Contrôleur de dosage monté sur le côté aspiration de la pompe

TM02 2029 3201

Le contrôleur de dosage est conçu pour le contrôle et la surveillance des liquides qui pourraient causer une accumulation de gaz dans la tête de dosage provoquant l'arrêt du dosage même si la pompe est encore en fonctionnement.

Pour chaque course de dosage mesurée, le contrôleur donne un signal de pulsation à l'entrée de niveau pour que la pompe puisse comparer les courses de dosage accomplies (à partir du capteur de course interne) avec les courses physiques mesurées d'une manière externe (à partir du contrôleur de dosage). Si une course de dosage externe n'est pas mesurée avec la course de dosage interne, ceci est considéré comme un défaut qui peut avoir été provoqué par un réservoir vide ou la présence de gaz dans la tête de dosage.

4.23 Verrouillage du panneau de commande

Il est possible de verrouiller les touches du panneau de commande afin d'éviter toute commande intempestive de la pompe. La fonction verrouillage peut être réglée sur "MARCHE" ou "ARRET". Le réglage par défaut est "ARRET".

Un code PIN doit être saisi pour passer de "ARRET" à "MARCHE". Lorsque "MARCHE" est sélectionné la première fois, "_ _ _ _" apparaît sur l'afficheur. Si un code a déjà été saisi, il apparaît lorsque l'on tente de passer à "MARCHE". Ce code peut être saisi à nouveau ou modifié.

Si aucun code n'a été saisi, il convient de régler un code de la même manière que les valeurs "NX" et "IN" décrites à la section *4.12*.

Si un code a déjà été saisi, les chiffres actifs clignotent.

Si l'on tente de faire fonctionner la pompe alors qu'elle est verrouillée, "VERROU.". apparaît dans l'afficheur pendant 2 secondes, suivi de "_ _ _ _". Un code doit être saisi. Si la saisie du code n'a pas commencé dans les 10 secondes, l'affichage du fonctionnement apparaît sans modifications.

Si un code erroné est saisi, "VERROU." apparaît dans l'afficheur pendant 2 secondes, suivi de "_ _ _ _". Un nouveau code doit être saisi. Si la saisie de ce code n'a pas commencé dans les 10 secondes, l'affichage du fonctionnement apparaît sans modifications. Cet affichage apparaît également si la saisie du code correct dépasse 2 minutes.

Si la fonction verrouillage a été activée mais que le panneau de commande n'est pas verrouillé, le panneau de commande sera automatiquement verrouillé s'il ne reçoit aucune commande pendant 2 minutes.

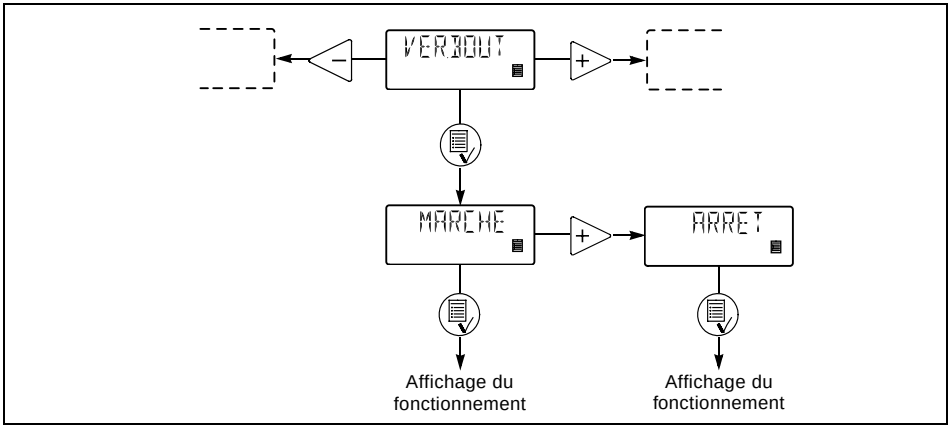
La fonction verrouillage peut aussi être réactivée en sélectionnant "MARCHE" dans le menu "VER.BOUT". Le code précédemment saisi s'affiche alors et doit être saisi à nouveau en appuyant sur la touche (▤) quatre fois. Le code peut aussi être modifié.

Le panneau de commande peut être déverrouillé soit à l'aide du code sélectionné, soit à l'aide du code usine 2583.

Les touches et entrées suivantes continuent d'être actives pendant le verrouillage du panneau:

- Amorçage (touche (100%)).
- Touche on/off.
- Toutes les entrées externes.

Fig. 24



Activation de la fonction verrouillage et verrouillage du panneau de commande:

1. Sélectionner "VER.BOUT" dans le menu.
2. Sélectionner "MARCHE" à l'aide des touches ◁ et ▷ et valider à l'aide de (▤).
3. Saisir ou saisir à nouveau un code à l'aide des touches ◁, ▷ et (▤).

La fonction verrouillage est à présent activée et le panneau de commande est verrouillé.

Déverrouillage du panneau de commande (sans désactivation de la fonction verrouillage):

1. Appuyer sur (▤) une fois. "VERROU." apparaît dans l'afficheur pendant 2 secondes, suivi de "_ _ _ _".
2. Saisir le code à l'aide des touches ◁, ▷ et (▤)*.

Le panneau de commande est à présent déverrouillé et sera automatiquement re-verrouillé s'il ne reçoit aucune commande pendant 2 minutes.

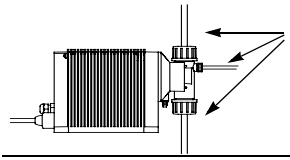
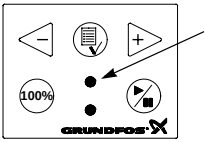
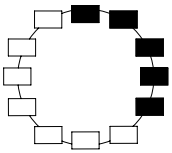
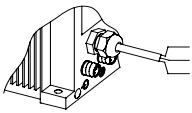
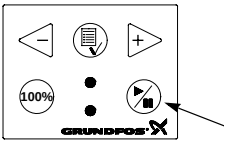
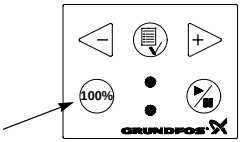
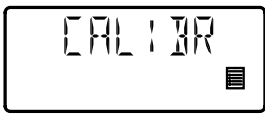
Désactivation de la fonction verrouillage:

1. Déverrouiller le panneau de commande conformément aux instructions ci-dessus.
2. Sélectionner "VER.BOUT" dans le menu.
3. Sélectionner "ARRET" à l'aide des touches ◁ et ▷ et valider à l'aide de (▤).

La fonction verrouillage est alors désactivée et le panneau de commande est déverrouillé.

* Le panneau peut toujours être déverrouillé à l'aide du code 2583.

5. Mise en marche

Pas	Action
1 	**Raccorder les tuyaux flexibles/rigides:** • Raccorder les tuyaux flexibles/rigides d'aspiration et de dosage à la pompe. • Raccorder un tuyau souple à la soupape de purge, si nécessaire, et amener le tuyau au réservoir.
2 	**Enclencher l'alimentation électrique:** • L'afficheur est allumé. • Le voyant vert clignote (la pompe s'est arrêtée). • Sélectionner la langue, si nécessaire, voir la section *4.19*.
3 	**Sélectionner le mode de fonctionnement** (voir la section *4.8*)**:** • Manuel. • Pulsation. • Analogique. • Temporisation. • Quantité par lots.
4 	**Raccorder les câbles:** • Raccorder les câbles de commande/niveau, si présents, à la pompe, voir la section *3.6*.
5 	**Mettre la pompe en marche:** • Mettre la pompe en marche en appuyant sur la touche on/off. • Le voyant vert est illuminé de façon permanente.
6 	**Amorçage/purge:** • Appuyer sur la touche 100% sur le panneau de commande de la pompe et laisser tourner la pompe sans contre-pression. Desserrer la soupape de purge de 1/8 à 1/4 de tour, si nécessaire. Lorsque les touches 100% et + sont pressés simultanément lors de l'amorçage, la pompe est commandée pour fonctionner à pleine capacité pendant un nombre de secondes déterminé.
7 	**Calibrage:** • Lorsque la pompe a été amorcée et qu'elle tourne à la contre-pression correcte, calibrer la pompe, voir la section *6*.

Si la pompe ne fonctionne pas de façon satisfaisante, voir la section *9. Tableau de recherche des pannes*.

F

6. Calibrage

Il est important que la pompe soit calibrée après installation pour s'assurer que la valeur correcte (ml/h ou l/h) apparaisse dans l'afficheur.

Le calibrage peut être effectué de trois manières différentes:

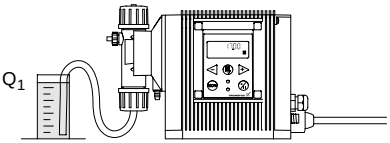
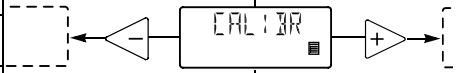
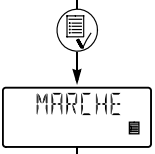
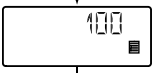
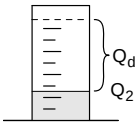
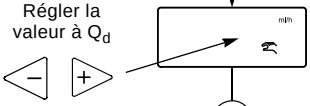
- **Calibrage direct** (recommandé).
  La quantité dosée de 100 courses est mesurée directement. Voir la section *6.1*.
- **Calibrage indirect**.
  Un facteur de calibrage choisi dans un tableau est utilisé pour l'installation spécifique. Cette méthode peut être utilisée s'il n'est pas possible de procéder au calibrage direct. Le calibrage indirect ne sera jamais aussi précis que le calibrage direct. Voir la section *6.2*.
- **Calibrage de contrôle**. Voir la section *6.3*.

6.1 Calibrage direct

Avant calibrage, s'assurer:

- que la pompe est installée avec soupape d'aspiration, soupape d'injection, etc. dans l'installation existante.
- que la pompe fonctionne à la contre-pression à laquelle elle est censée fonctionner (régler la soupape de contre-pression si nécessaire).
- que la pompe fonctionne à la hauteur d'aspiration correcte.

Pour effectuer un calibrage direct, procéder de la façon suivante:

Action	Afficheur de pompe
1. Purger la tête de dosage et le tuyau d'aspiration.	
2. Arrêter la pompe. Le voyant vert clignote.	
3. Remplir un verre gradué de liquide de dosage Q_1. DME 2: env. 40 ml DME 8: env. 150 ml DME 12: env. 250 ml DME 19: env. 500 ml DME 48: env. 1000 ml	
4. Lire et noter la quantité Q_1.	
5. Placer le tuyau d'aspiration dans le verre gradué.  	
6. Aller dans le menu de calibrage, voir la section *4.7*.	
7. Appuyer deux fois sur la touche .	
8. La pompe effectue 100 courses de dosage.	
9. La valeur du facteur de calibrage apparaît sur l'afficheur.	
10. Retirer le tuyau d'aspiration du verre gradué et lire Q_2.  	
11. Régler la valeur de l'afficheur à $Q_d = Q_1 - Q_2$.	Régler la valeur à Q_d 
12. Confirmer avec la touche .	
13. La pompe est maintenant calibrée et retourne à l'affichage de fonctionnement.	Affichage du fonctionnement

6.2 Calibrage indirect

Une valeur du tableau suivant doit être ajoutée dans l'afficheur à la valeur de calibrage par défaut réglée par l'usine. Pour régler de nouveau la pompe sur la valeur de calibrage d'usine, activer la fonction "REG DEF", voir section *4.17*.

Pour utiliser les valeurs, il y a lieu de respecter ce qui suit:

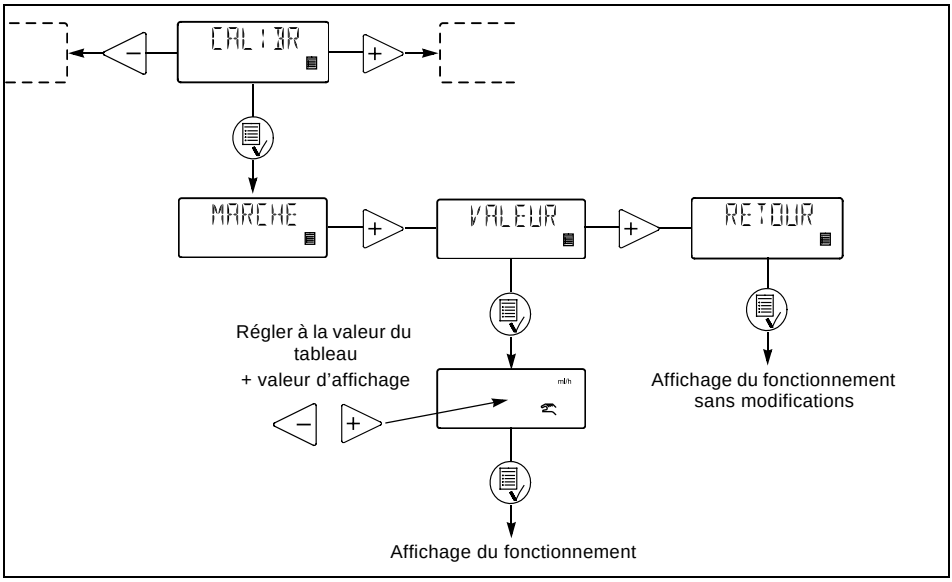
- La viscosité et la densité du liquide à doser ne doivent pas différer sensiblement de celles de l'eau à 20°C.
- Un kit d'installation Grundfos ou les soupape d'aspiration, soupape d'injection et diamètre de tuyau correspondants doivent être utilisés.
- La longueur du tuyau de dosage ne doit pas être supérieure à 6 mètres.
- La hauteur d'aspiration doit être située entre 0,10 et 1,5 m.

F

Type de pompe	Valeurs à ajouter à la valeur de calibration pour différentes contre-pressions [bar]											
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
DME 2	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-0,2	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0	-3,6
DME 8	3,5	2,7	2,0	1,2	0,4	-0,4	-1,6	-3,1	-	-	-	-
DME 12	2,1	1,3	0,4	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-	-	-	-	-
DME 19	18,3	12,2	6,1	0	-6,1	-12,2	-21,4	-	-	-	-	-
DME 48	24,3	8,3	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ajouter la valeur:

Fig. 25



6.3 Calibrage de contrôle

Lors d'un calibrage de contrôle, la valeur de calibrage est calculée en lisant la consommation de produit chimique dans une période donnée et en la comparant avec le nombre de courses de dosage effectuées durant la même période.

Cette méthode de calibrage est très précise et elle est spécialement adaptée au calibrage de contrôle après de longues périodes de fonctionnement ou au cas où le calibrage direct est impossible. Le calibrage peut, par exemple, être effectué lorsque le réservoir de produit chimique a été remplacé ou rempli.

Pour effectuer un calibrage de contrôle, procéder comme suit:

1. Arrêter la pompe en appuyant sur la touche .
2. Lire le compteur et noter le nombre de courses de dosage, voir la section *4.16*.
3. Lire et noter la quantité de produit chimique présente dans le réservoir.
4. Faire démarrer la pompe en appuyant sur la touche et la laisser tourner durant au moins 1 heure. Plus longtemps la pompe fonctionnera, plus précis sera le calibrage.
5. Arrêter la pompe en appuyant sur la touche .
6. Lire le compteur et noter le nombre de courses de dosage, voir la section *4.16*.
7. Lire et noter la quantité de produit chimique présente dans le réservoir.
8. Calculer la quantité dosée en ml et le nombre de courses de dosage effectuées durant la période de fonctionnement.
9. Calculer la valeur de calibrage de la façon suivante:
   (quantité dosée en ml / courses de dosage) x 100.
10. Régler la valeur calculée dans le menu de calibrage comme pour le calibrage indirect, voir la section *6.2*.

7. Entretien

La pompe ne nécessite aucun entretien particulier. Il est recommandé de la maintenir propre.

La pompe de dosage est fabriquée selon les normes de qualité les plus sévères et offre une longue durée de vie. Elle comporte des pièces d'usure telles que la membrane, le siège de soupape et les billes de soupape.

Pour assurer une longue vie à la pompe et réduire le risque de pannes, il y a lieu de procéder régulièrement à des contrôles visuels.

Il est possible de commander des têtes de dosage, des soupapes et des membranes élaborées dans des matériaux adaptés au liquide spécifique à pomper. Consulter à cet effet les numéros de produit à la fin de la présente notice.

F

8. Service

Avant de renvoyer la pompe à Grundfos pour réparation ou entretien, la déclaration de sécurité figurant à la fin de la présente notice doit être complétée par le personnel habilité et doit être attachée à la pompe de manière visible.

Nota: Si la pompe a été utilisée pour un liquide présentant des risques pour la santé ou toxique, la pompe sera classifiée comme étant contaminée.

Si l'on fait appel à Grundfos pour procéder à la réparation ou à l'entretien de la pompe, celle-ci ne doit contenir aucune substance pouvant présenter des risques pour la santé ou toxique. Si la pompe a été utilisée pour de telles substances, elle doit être nettoyée avant d'être retournée.

Si un nettoyage convenable n'est pas possible, toute information pertinente à propos des produits chimiques utilisés antérieurement doit être communiquée.

Si ce n'est pas le cas, Grundfos peut refuser d'accepter la pompe pour entretien et/ou réparation. Les éventuels frais d'expédition de la pompe sont à la charge du client.

La déclaration de sécurité se trouve à la fin de la présente notice (seulement en anglais).

Nota: Le remplacement du câble d'alimentation doit être exécuté par un atelier de dépannage Grundfos.

9. Tableau de recherche des pannes

Panne	Cause	Remède
Le dosage s'est arrêté ou est trop faible.	Fuite ou blocage de soupapes.	Vérifier et nettoyer les soupapes.
	Soupapes incorrectement installées.	Démonter et remonter les soupapes. Vérifier que la flèche sur le boîtier de soupape est bien dans le sens du débit du liquide. Vérifier que tous les joints toriques sont bien montés correctement.
	Fuite ou blocage de la soupape d'aspiration et/ou du tuyau d'aspiration.	Nettoyer et étancher le tuyau d'aspiration.
	Hauteur d'aspiration trop élevée.	Installer la pompe en une position plus basse.
		Installer un réservoir d'amorçage.
	Viscosité trop forte.	Sélectionner la fonction anti-cavitation, voir la section *4.14*.
		Installer un tuyau de section transversale plus grande.
		Monter des soupapes à ressort.
	Pompe hors calibrage.	Procéder au calibrage de la pompe, voir la section *6*.
La pompe dose trop peu ou trop fort.	Pompe hors calibrage.	Procéder au calibrage de la pompe, voir la section *6*.
La pompe dose de manière irrégulière.	Fuite ou blocage de soupapes.	Vérifier et nettoyer les soupapes.
Fuite par l'orifice de vidange.	Membrane défectueuse.	Installer une nouvelle membrane.
Défauts de membrane fréquents.	Membrane incorrectement fixée.	Installer une nouvelle membrane et s'assurer qu'elle est convenablement fixée.
	Contre-pression trop élevée (mesurée à l'orifice de refoulement de la pompe).	Vérifier l'installation. Vérifier la soupape d'injection, si nécessaire. Réduire la course de dosage en montant un amortisseur de pulsations.
	Sédiments dans la tête de dosage.	Nettoyer/rincer la tête de dosage.

10. Dispositions

Dispositions relatives à l'utilisation du produit et de ses composants:

1. Utiliser un service local public ou privé d'assainissement.
2. Si aucun service d'assainissement n'est compétent pour le type de matériel, veuillez renvoyer le produit à Grundfos ou un centre de réparation agréé.

Nous nous réservons tout droit de modifications.

INDICE

		Pag.
1.	**Descrizione generale**	**83**
1.1	Applicazioni	83
1.2	Codice di identificazione	84
2.	**Dati tecnici**	**85**
2.1	Dati meccanici	85
2.2	Dati elettrici	85
2.3	Dati di ingresso/uscita	85
2.4	Dimensioni	86
3.	**Installazione**	**86**
3.1	Norme di sicurezza	86
3.2	Ambiente di installazione	86
3.3	Installazione della pompa	86
3.4	Esempio di installazione	87
3.5	Connessione elettrica	87
3.6	Prospetto di connessione	88
4.	**Funzioni**	**89**
4.1	Pannello di controllo	89
4.2	Avvio/arresto della pompa	90
4.3	Adescamento/sfiato della pompa	90
4.4	Controllo di livello	90
4.5	Spie di indicazione e uscita allarme	90
4.6	Comunicazioni via fieldbus	91
4.7	Menu	92
4.8	Modi di funzionamento	93
4.9	Manuale	93
4.10	Impulso	93
4.11	Analogico	93
4.12	Temporizzazione	94
4.13	Carica	96
4.14	Anticavitazione	96
4.15	Limitazione di portata	97
4.16	Contatori	97
4.17	Risettaggio	98
4.18	Indietro	98
4.19	Lingua	98
4.20	Impostazione dei segnali in ingresso	99
4.21	Unità di misura	100
4.22	Sistema di controllo del dosaggio	101
4.23	Blocco del pannello di controllo	102
5.	**Primo avviamento**	**103**
6.	**Calibrazione**	**104**
6.1	Calibrazione diretta	105
6.2	Calibrazione indiretta	106
6.3	Calibrazione di verifica	107
7.	**Manutenzione**	**107**
8.	**Assistenza**	**107**
9.	**Tabella di ricerca e riparazione guasti**	**108**
10.	**Smaltimento**	**108**

Prima di procedere all'installazione, leggere attentamente queste istruzioni. L'installazione e il funzionamento dovranno inoltre essere conformi alle leggi locali e alla pratica della regola d'arte.

1. Descrizione generale

La pompa dosatrice Grundfos DME è del tipo a membrana autoadescante.

La pompa è costituita da:

- un **contenitore** contenente il gruppo motore ed elettroniche;
- una **testa dosatrice**, con piastra posteriore, membrana, valvole, connessioni e valvola di sfiato;
- un **pannello di controllo** incorporante display e pulsanti. Il pannello di controllo potrà essere installato sia in posizione terminale che di fianco al contenitore.

Essendo dotata di un motore passo-passo, questa pompa dosatrice risulta unica nel suo settore. Il motore passo-passo consente di variare la portata modificando la durata della corsa di dosaggio.
Inoltre, il motore viene controllato in modo tale da fornire dosaggi il più possibile uniformi e costanti, indipendentemente dai parametri di esercizio in cui la pompa si trova ad operare.

Tale caratteristica viene ottenuta come segue:

La velocità della corsa di aspirazione viene mantenuta costante e relativamente breve, indipendentemente dalle condizioni di esercizio. Contrariamente alle pompe di tipo convenzionale, che generano la corsa di dosaggio sotto forma di un breve impulso, in questo caso la durata della corsa di dosaggio viene mantenuta il più a lungo possibile, ottenendo in tal modo un dosaggio uniforme, privo di valori di picco. Dal momento in cui la pompa opera sempre il dosaggio a tutta corsa, si assicura in tal modo il mantenimento dei parametri ottimali di elevata precisione e capacità di aspirazione, indipendentemente dalla portata, che è variabile all'infinito entro un rapporto di 1:1000.

La pompa presenta un display a cristalli liquidi (LCD) ed un pannello di controllo di facile utilizzo che consente di accedere alle funzioni pompa.

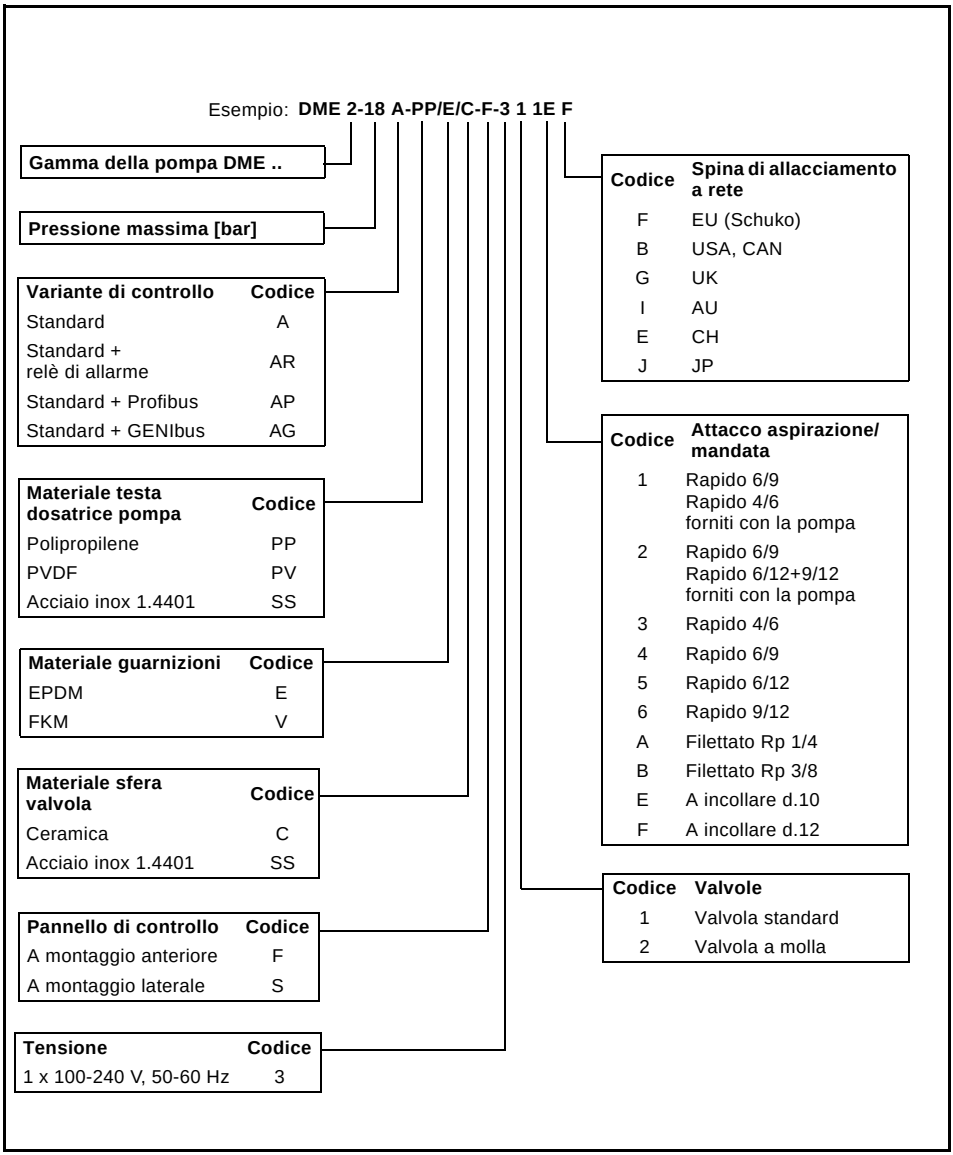
1.1 Applicazioni

La pompa dosatrice DME è stata concepita per l'impiego con sostanze chimiche nell'ambito, tra gli altri, dei seguenti campi di applicazione:

- Trattamento delle acque potabili.
- Trattamento delle acque reflue.
- Trattamento delle acque delle piscine.
- Trattamento delle acque di impianti di riscaldamento.
- Trattamento delle acque di raffreddamento.
- Trattamento delle acque di processo.
- Impianti di lavaggio.

1.2 Codice di identificazione

(Non impiegabile per la configurazione pompa.)


Esempio: DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F
Gamma della pompa DME ..
Pressione massima [bar]
Variante di controllo | Codice
Standard | A
Standard + relè di allarme | AR
Standard + Profibus | AP
Standard + GENIbus | AG
Materiale testa dosatrice pompa | Codice
Polipropilene | PP
PVDF | PV
Acciaio inox 1.4401 | SS
Materiale guarnizioni | Codice
EPDM | E
FKM | V
Materiale sfera valvola | Codice
Ceramica | C
Acciaio inox 1.4401 | SS
Pannello di controllo | Codice
A montaggio anteriore | F
A montaggio laterale | S
Tensione | Codice
1 x 100-240 V, 50-60 Hz | 3
Codice | Spina di allacciamento a rete
F | EU (Schuko)
B | USA, CAN
G | UK
I | AU
E | CH
J | JP
Codice | Attacco aspirazione/ mandata
1 | Rapido 6/9 Rapido 4/6 forniti con la pompa
2 | Rapido 6/9 Rapido 6/12+9/12 forniti con la pompa
3 | Rapido 4/6
4 | Rapido 6/9
5 | Rapido 6/12
6 | Rapido 9/12
A | Filettato Rp 1/4
B | Filettato Rp 3/8
E | A incollare d.10
F | A incollare d.12
Codice | Valvole
1 | Valvola standard
2 | Valvola a molla

I

2. Dati tecnici

2.1 Dati meccanici

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Portata massima senza anticavitazione *[1] [l/h]	2,5	7,5	12	18,5	48
Portata massima con anticavitazione *[1] [l/h]	1,8	5,6	9	14,5	37
Pressione massima [bar]	18	10	6	6,2	2,6
Frequenza massima [corse/minuto]	180	180	180	151	151
Altezza massima di aspirazione durante il funzionamento [m]	6				
Altezza massima di aspirazione durante l'adescamento con valvole bagnate [m]	1,8	3	3	3	3
Viscosità massima con valvole a molla *[2] [mPas]	500	500	500	500	100
Viscosità massima senza valvole a molla *[2] [mPas]	200	200	200	200	100
Diametro membrana [mm]	28	38	42,5	55	77
Temperatura liquido [°C]	0 a 50				
Temperatura ambiente [°C]	0 a 45				
Precisione ripetibilità	±1%				
Livello di rumorosità [dB(A)]	<70				

*[1] Indipendentemente dalla contropressione
*[2] Altezza massima di aspirazione di 1 metro

I

2.2 Dati elettrici

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Tensione di alimentazione [VAC]		1 x 100-240	
Assorbimento massimo di corrente [A]	a 100 V	0,30	0,36
	a 230 V	0,16	0,26
Consumo massimo di energia, P_1 [W]		18	22
Frequenza [Hz]		50-60	
Classe di protezione		IP 65	
Classe isolamento		B	
Cavo di alimentazione		1,5 m H05RN-F con spina	

2.3 Dati di ingresso/uscita

La pompa consente varie possibilità di ingresso e uscita dati, a seconda della variante di controllo.

Ingresso segnali	
Tensione in ingresso sensore di livello [VDC]	5
Tensione in ingresso impulso [VDC]	5
Minimo intervallo di ripetizione tra impulsi [ms]	3,3
Impedenza in ingresso analogico da 4-20 mA [Ω]	250
Resistenza massima loop in circuito segnali impulsivi [Ω]	350
Resistenza massima loop in circuito segnali di livello [Ω]	350
Uscita segnali	
Carico massimo uscita relè di allarme, a carico ohmico [A]	2
Tensione massima, uscita relè di allarme [V]	250

2.4 Dimensioni

Vedere le dimensioni al termine delle presenti istruzioni. Tutte le dimensioni sono in mm.

3. Installazione

3.1 Norme di sicurezza

- Il liquido è in pressione e può essere pericoloso.
- Quando si opera con sostanze chimiche, rispettare le norme e le prescrizioni di sicurezza locali (ad esempio in merito all'abbigliamento protettivo).
- Prima di effettuare lavori o manutenzioni sulla pompa dosatrice o l'impianto, scollegare l'alimentazione elettrica dalla pompa, accertandosi che non possa essere riattivata accidentalmente. Prima di ricollegare l'alimentazione elettrica, verificare che il tubo flessibile di dosaggio sia posizionato in modo da impedire che le persone possano essere investite da sostanze chimiche eventualmente rimaste nella testa dosatrice della pompa.
- Se viene impiegata la valvola di sfiato nella testa dosatrice, questa dovrà essere collegata ad un tubo flessibile con scarico in serbatoio.
- Quando si sostituisce la sostanza chimica, verificare che i materiali della pompa dosatrice e dell'impianto siano resistenti alla nuova sostanza. In caso di rischi di reazione tra i due tipi di sostanze chimiche, pulire accuratamente la pompa e l'impianto prima di aggiungere la nuova sostanza chimica.
  A tal fine procedere come segue:
  Immergere in acqua il tubo flessibile di aspirazione e premere il pulsante (100%) sino a che non si sia completamente rimossa la sostanza chimica residua.
  Nota: premendo contemporaneamente i pulsanti (100%) e (+), la pompa potrà essere impostata in modo da funzionare per un numero specifico di secondi alla portata massima. I secondi rimasti verranno presentati sul display. Il valore massimo impostabile è di 300 secondi.

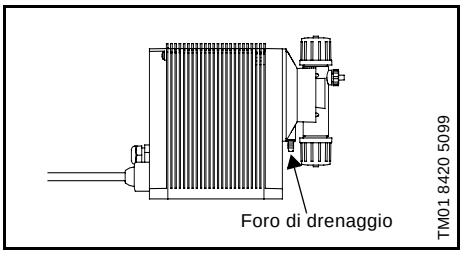
3.2 Ambiente di installazione

- Evitare l'esposizione della pompa alla luce solare diretta. Questo vale particolarmente per le pompe con teste dosatrici in plastica, in quanto tale materiale potrebbe risultarne danneggiato.
- Se la pompa viene installata all'esterno, si dovrà prevedere una carenatura o un'analoga struttura atta a proteggere la pompa dagli agenti atmosferici.

3.3 Installazione della pompa

- Vedere anche l'esempio di installazione del paragrafo *3.4*.
- **Nota:** la testa dosatrice può contenere acqua rimasta dal collaudo effettuato presso lo stabilimento di costruzione. Nel caso in cui il liquido da dosare non debba entrare a contatto con l'acqua, si raccomanda di far funzionare la pompa con un altro liquido compatibile in modo da rimuovere i residui dalla testa dosatrice prima di procedere all'installazione della pompa.
- **Nota:** Dopo un periodo di funzionamento di 2-5 ore stringere, applicando una coppia di serraggio di 5 Nm, i bulloni della testa dosatrice.
- Installare sempre la pompa sul piede di supporto con le bocche di aspirazione e mandata in verticale.
- Impiegare sempre attrezzi idonei per il montaggio delle parti in plastica. Non esercitare mai forza eccessiva.
- Verificare che la pompa dosatrice e l'impianto siano realizzati in modo che né i componenti dell'impianto, né altre cose o persone possano essere danneggiati in caso di perdite dalla pompa o rotture dei tubi flessibili o delle condutture. Si consiglia l'installazione di apposite linee di drenaggio e di un serbatoio di raccolta delle perdite.
- Verificare che il foro di drenaggio nella testa dosatrice sia rivolto verso il basso, si veda a tal fine la figura 1.
  Nota: per evitare eventuali infiltrazioni di gas nella pompa, è importante che il tubo di drenaggio non sia inserito direttamente nel contenuto del serbatoio.

Fig. 1

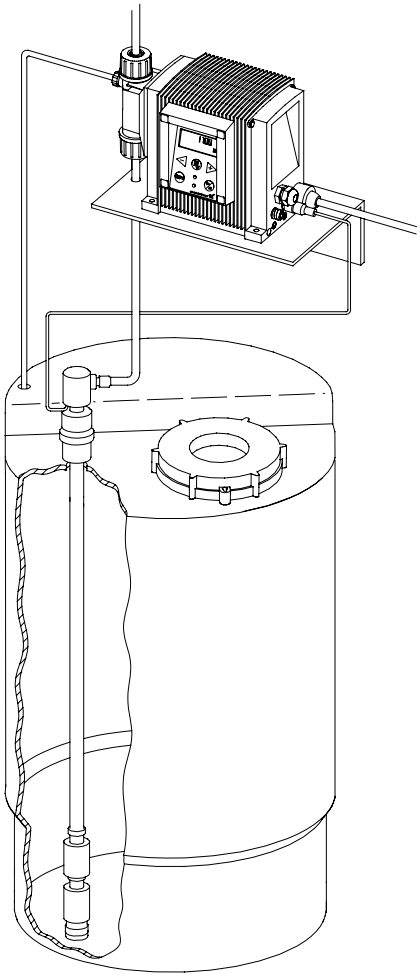


3.4 Esempio di installazione

Il disegno della figura 2 mostra un esempio di installazione.

Fig. 2

La pompa DME potrà essere installata in molti modi diversi. L'illustrazione sottostante mostra un esempio con pannello di controllo montato in posizione laterale. Il serbatoio è di tipo Grundfos per sostanze chimiche, provvisto di controllo del livello Grundfos.



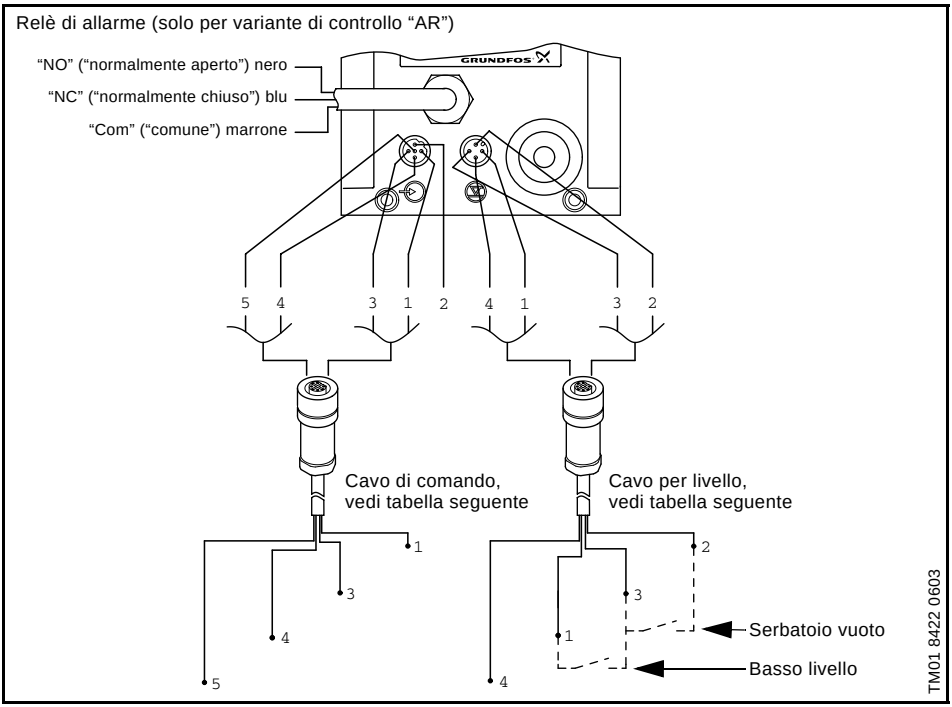
TM01 8421 0204

3.5 Connessione elettrica

- Il collegamento elettrico della pompa dovrà essere effettuato da tecnici specializzati e nell'osservanza delle pertinenti normative locali.
- Per i dati elettrici della pompa si veda il paragrafo *2.2*.
- Evitare di accostare i cavi segnale e i cavi di potenza nelle installazioni.

3.6 Prospetto di connessione

Fig. 3



I

Ingresso di comando:

Numero / colore	1 / marrone	2 / bianco	3 / blu	4 / nero	5 / grigio	Descrizione
Funzione						
Manuale	2		2			
Impulso	1		1			
Impulso + pulsante on/off esterno	1		1 + 2		2	
Analogico				–	+	Segnale mA
Analogico + pulsante on/off esterno	2		2	–	+	Segnale mA
Temporizzazione + pulsante on/off esterno	2		2			
Carica	1		1			

1 = Contatto per segnale impulsivo
2 = Contatto per pulsante esterno on/off

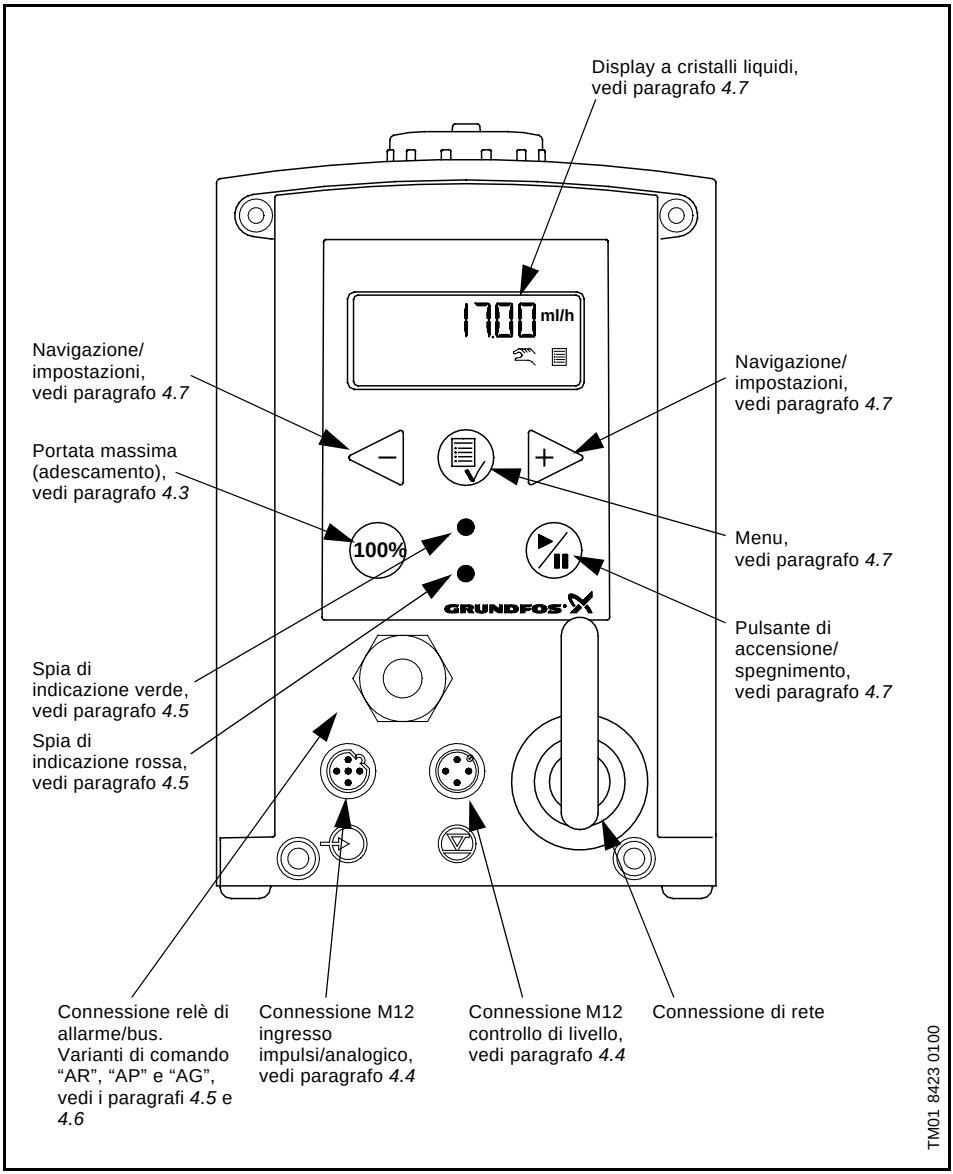
Ingresso livello:

Numero / colore	1 / marrone	2 / bianco	3 / blu	4 / nero
Funzione	Basso livello		Basso livello	
		Serbatoio vuoto	Serbatoio vuoto	
	Basso livello	Serbatoio vuoto	Basso livello + serbatoio vuoto	
		Controllo del dosaggio	Controllo del dosaggio	

4. Funzioni

4.1 Pannello di controllo

Fig. 4


Display a cristalli liquidi, vedi paragrafo 4.7
1700 ml/h
Navigazione/ impostazioni, vedi paragrafo 4.7
Navigazione/ impostazioni, vedi paragrafo 4.7
Portata massima (adescamento), vedi paragrafo 4.3
100%
Menu, vedi paragrafo 4.7
Pulsante di accensione/ spegnimento, vedi paragrafo 4.7
GRUNDFOS
Spia di indicazione verde, vedi paragrafo 4.5
Spia di indicazione rossa, vedi paragrafo 4.5
Connessione relè di allarme/bus. Varianti di comando “AR”, “AP” e “AG”, vedi i paragrafi 4.5 e 4.6
Connessione M12 ingresso impulsi/analogico, vedi paragrafo 4.4
Connessione M12 controllo di livello, vedi paragrafo 4.4
Connessione di rete
TM01 8423 0100

I

4.2 Avvio/arresto della pompa

La pompa potrà essere avviata ed arrestata in due modi diversi:

- Localmente mediante il pannello di controllo pompa.
- Mediante interruttore di accensione/spegnimento esterno collegato all'ingresso impulsi. Vedi il prospetto di connessione al paragrafo *3.6*.

4.3 Adescamento/sfiato della pompa

Il pannello di controllo della pompa incorpora il pulsante (100%). Premere tale pulsante per far funzionare per un breve periodo di tempo la pompa alla portata massima, ad esempio in fase di primo avviamento. Quando il pulsante viene lasciato, la pompa torna automaticamente al precedente modo di funzionamento.

Durante la fase di adescamento/sfiato si consiglia di lasciare la pompa in funzione in assenza di contropressioni o di svitare la valvola di sfiato di 1/8 - 1/4 di giro.

Nota: premendo contemporaneamente i pulsanti (100%) e (+), la pompa potrà essere impostata in modo da funzionare per un numero specifico di secondi alla portata massima. I secondi rimasti verranno presentati sul display. Il valore massimo impostabile è di 300 secondi.

4.4 Controllo di livello

La pompa può essere equipaggiata con un dispositivo di controllo del livello di sostanza chimica nel serbatoio.

La pompa può reagire a due segnali di livello. La pompa reagirà in modo diverso a seconda dell'influenza sui singoli sensori di livello.

Sensori di livello	Reazione pompa
Attivazione del sensore superiore (chiusura contatto)	• Si accende la spia di indicazione rossa. • La pompa è **in funzione**. • Viene attivato il relè di allarme.*
Attivazione del sensore inferiore (chiusura contatto)	• Si accende la spia di indicazione rossa. • La pompa **si arresta**. • Viene attivato il relè di allarme.*

* Solo per la variante di controllo "AR".

Vedi il paragrafo *3.6* per il collegamento del controllo di livello e l'uscita allarme.

4.5 Spie di indicazione e uscita allarme

Le spie di indicazione di colore verde e rosso situate sulla pompa vengono impiegate per la segnalazione delle condizioni operative e di guasto.

Nella variante di controllo "AR", la pompa può attivare una segnalazione esterna di allarme mediante un apposito relè incorporato. Il segnale di allarme viene attivato mediante un contatto interno privo di potenziale.

La seguente tabella riporta le funzioni delle spie di indicazione e del relè di allarme incorporato:

Condizione	Spia verde	Spia rossa	Display	Uscita allarme ★1
Pompa in funzione	Accesa	Spenta	Indicazione normale	
Impostazione di arresto	Lampeggiante	Spenta	Indicazione normale	
Guasto pompa	Spenta	Accesa	EEPROM	
Guasto alimentazione	Spenta	Spenta	Spento	
Pompa in funzione, basso livello sostanza chimica ★2	Accesa	Accesa	Indicazione normale	
Serbatoio vuoto ★2	Spenta	Accesa	Indicazione normale	
Segnale analogico < 2 mA	Spenta	Accesa	Indicazione normale	
La quantità di sostanza dosata è molto inferiore rispetto al segnale rilevato dal sistema di controllo del dosaggio ★3	On	On	Indicazione normale	
Surriscaldamento	Spenta	Accesa	TEMP. MAX.	

★1 Solo per la variante di controllo "AR".

★2 Richiede connessione ai sensori di livello.

★3 Richiede l'installazione e la relativa attivazione del sistema di controllo del dosaggio.

4.6 Comunicazioni via fieldbus

La pompa può essere configurata per applicazioni via fieldbus.

A tal fine sono disponibili i seguenti tipi di bus:

Variante di controllo	Tipo di bus
AP	Profibus
AG	GENIbus

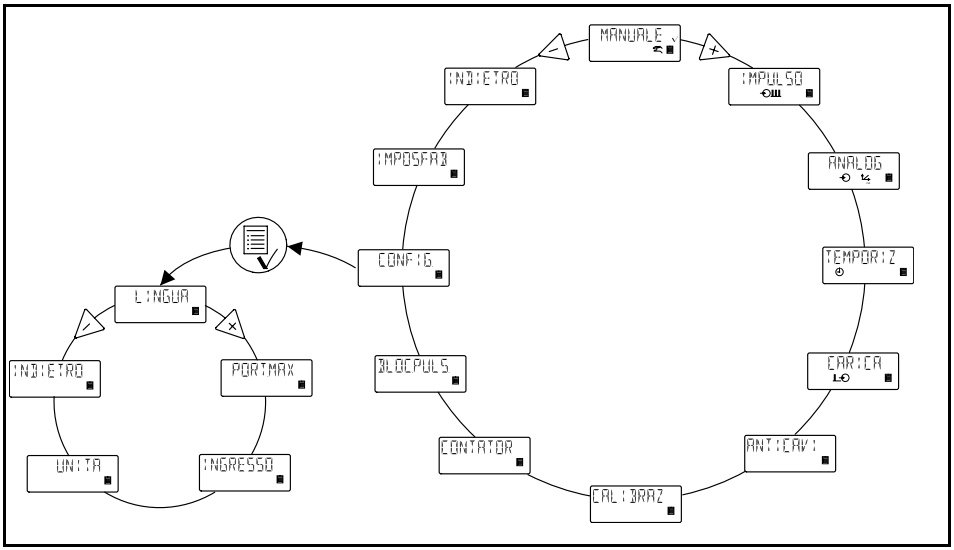
Vengono fornite istruzioni a parte per ciascun tipo di bus.

4.7 Menu

La pompa presenta un menu di facile utilizzo che viene attivato premendo il pulsante (▤). Durante il primo avviamento, tutti i testi compariranno in lingua inglese. Per la selezione lingua si veda il paragrafo *4.19*.

I paragrafi che seguono descrivono le varie voci di menu. Quando compare il segno di spunta √ in corrispondenza di una voce di menu, ciò starà ad indicare l'attivazione di tale voce. Selezionando "INDIETRO" in un punto qualsiasi della struttura del menu si tornerà al display operativo senza modifiche.

Fig. 5



Vedi paragrafo *4.9*

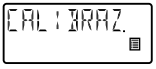
Vedi paragrafo *4.10*

Vedi paragrafo *4.11*

Vedi paragrafo *4.12*

Vedi paragrafo *4.13*

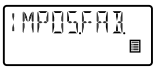
Vedi paragrafo *4.14*



Vedi paragrafo *6*

Vedi paragrafo *4.16*

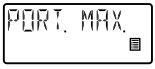
Vedi paragrafo *4.23*



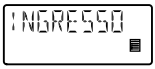
Vedi paragrafo *4.17*

Vedi paragrafo *4.18*

Vedi paragrafo *4.19*



Vedi paragrafo *4.15*



Vedi paragrafo *4.20*

Vedi paragrafo *4.21*

4.8 Modi di funzionamento

Nota: i valori in litri [l] e millilitri [ml] visualizzati saranno da considerarsi affidabili solamente se la pompa è stata correttamente calibrata per l'installazione effettiva, vedi il paragrafo *6*.

La pompa può funzionare in cinque diversi modi di funzionamento:

- **Manuale**
- **Impulso**
- **Analogico**
- **Temporizzazione** (controllo carica interno)
- **Carica** (controllo carica esterno)

Si veda la rispettiva descrizione nei paragrafi che seguono.

4.9 Manuale

La pompa effettua il dosaggio nel modo più costante ed uniforme possibile, senza segnali esterni.

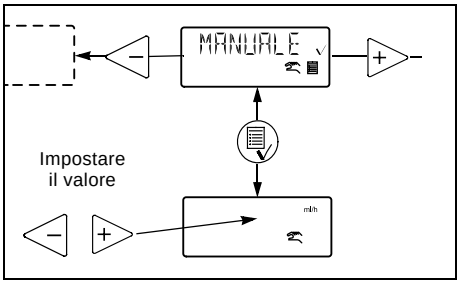
Impostare la quantità da dosare in l/h o ml/h. La pompa commuta automaticamente tra le unità di misura.

Campo di impostazione:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8*) l/h
DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6*) l/h
DME 12: 12 ml/h - 12 (9*) l/h
DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5*) l/h
DME 48: 48 ml/h - 48 (37*) l/h

* I valori riportati tra parentesi indicano la portata massima all'attivazione della funzione anticavitazione.

Fig. 6



4.10 Impulso

La pompa effettua il dosaggio in base ad un segnale impulsivo esterno, ad esempio inviato da un contatore d'acqua con uscita di impulso o da una centralina.

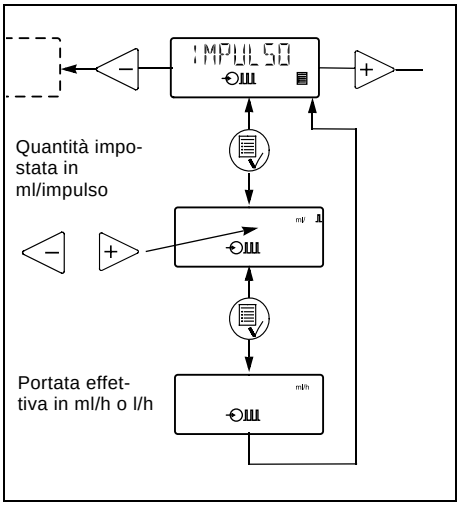
Impostare la quantità da dosare per impulso in ml/impulso. La pompa modula la propria portata in base a due fattori:

- Frequenza degli impulsi esterni.
- Quantità impostata per impulso.

Campo di impostazione:

DME 2: 0,000018 ml/impulso - 5 ml/impulso
DME 8: 0,000069 ml/impulso - 15 ml/impulso
DME 12: 0,000111 ml/impulso - 24 ml/impulso
DME 19: 0,000204 ml/impulso - 37 ml/impulso
DME 48: 0,00530 ml/impulso - 96 ml/impulso

Fig. 7



Se la quantità impostata moltiplicata per la frequenza degli impulsi eccede la massima portata della pompa, la pompa funzionerà alla sua massima portata. Gli impulsi in eccesso saranno ignorati e comparirà sul display la scritta lampeggiante "portata effettiva".

4.11 Analogico

La pompa opera il dosaggio in base ad un segnale analogico esterno. La quantità dosata è proporzionale al valore in ingresso in mA.

4-20 (default): 4 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-4: 4 mA = 100%.
20 mA = 0%.
0-20: 0 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-0: 0 mA = 100%.
20 mA = 0%.

Vedi la figura 8.

Il limite di portata influirà sul rendimento della pompa. Il 100% corrisponde alla portata massima della pompa, ovvero all'impostazione di portata massima della stessa, vedi il paragrafo *4.15*.

I

Fig. 8

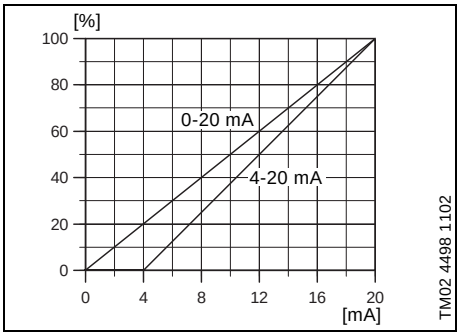
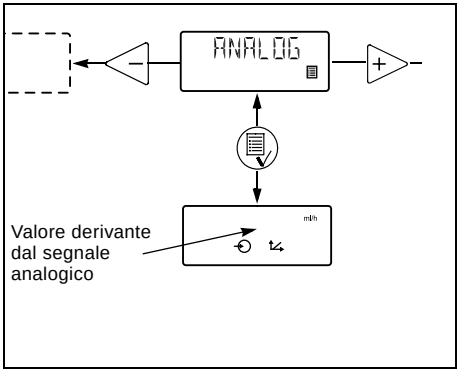


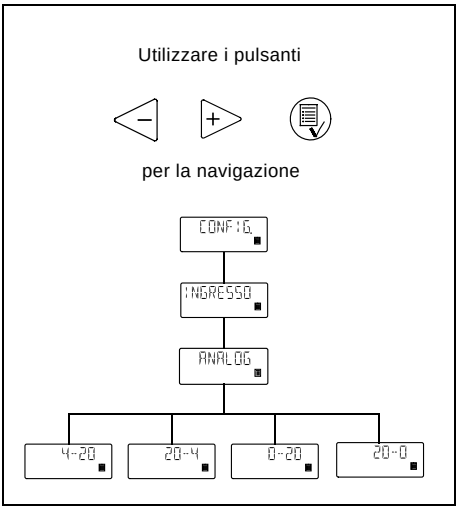
Fig. 9



Se il dosaggio è impostato secondo un segnale esterno 4-20 mA oppure 20-4 mA e il segnale in ingresso è inferiore a 2 mA, la pompa indica un malfunzionamento. Questa eventualità generalmente accade in caso di rottura o danneggiamento del cavo segnale in ingresso.

Per le modifiche operative sul display, riferirsi alla fig. 10:

Fig. 10



4.12 Temporizzazione

La pompa opera il dosaggio per cariche della quantità impostata alla portata massima o alla portata limite impostata, vedi il paragrafo *4.15*.

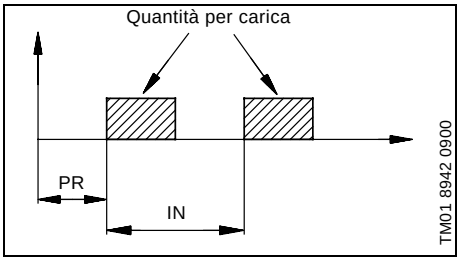
L'intervallo di tempo che intercorre sino al primo dosaggio "PR" e gli intervalli successivi "IN" potranno essere impostati in minuti, ore e giorni. Il limite temporale massimo è di 9 giorni, 23 ore e 59 minuti (9:23:59). Il valore minimo accettabile è di 1 minuto. Il timer interno continua ad operare anche quando la pompa viene spenta con il pulsante di accensione/spegnimento, per svuotamento del serbatoio o per intervento del segnale di arresto, vedi la figura 11.

Durante il funzionamento temporizzato il valore "PR" effettuerà un conteggio dal valore "IN" al valore zero. In questo modo il tempo residuo fino alla successiva carica potrà sempre essere letto.

"IN" dovrà comunque essere maggiore del tempo richiesto per eseguire una carica. Qualora "IN" fosse minore, la carica successiva sarà ignorata.

In caso di mancanza di alimentazione, la quantità da dosare impostata, il periodo di tempo "IN" e il tempo rimanente "PR" vengono memorizzati. Dopo il ripristino dell'alimentazione, la pompa riprenderà il suo funzionamento con il contatore "PR" riferito al momento in cui l'alimentazione si è interrotta: in questo modo, il ciclo di conteggio continuerà, ma sarà comunque ritardato in relazione all'intervallo di tempo in cui è mancata l'alimentazione.

Fig. 11



Campo di impostazione:

DME 2: 0,23 ml/carica - 5 l/carica
DME 8: 0,69 ml/carica - 15 l/carica
DME 12: 1,11 ml/carica - 24 l/carica
DME 19: 2,04 ml/carica - 37 l/carica
DME 48: 5,3 ml/carica - 96 l/carica

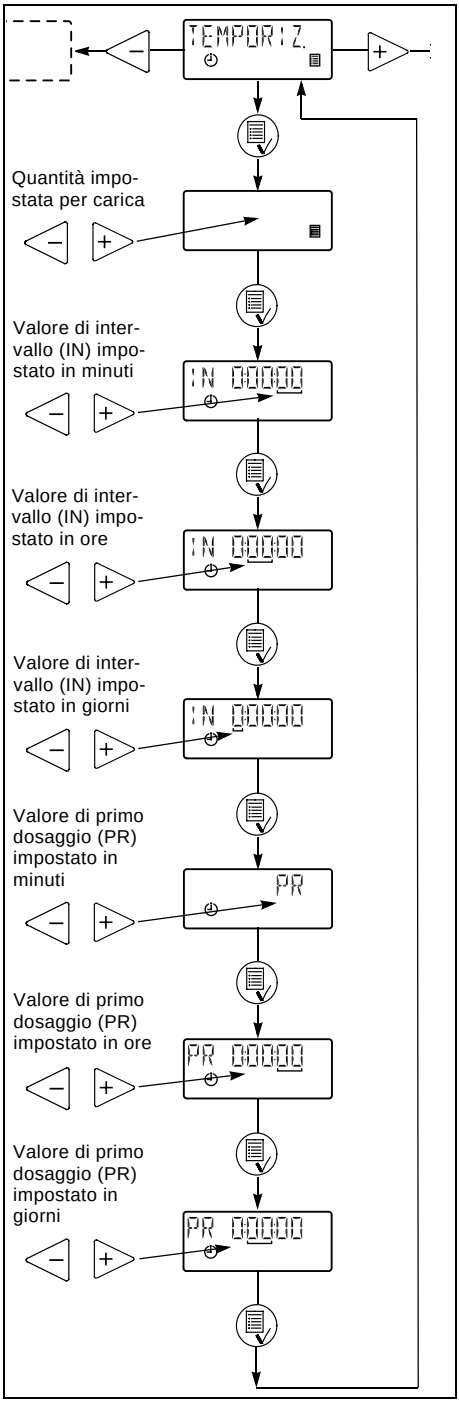
Possono essere impostati unicamente i valori corrispondenti a una completa corsa di dosaggio (in accordo al valore di calibrazione impostato).

Esempio: se il valore di calibrazione impostato è 23,3 (= 0,233 ml/corsa) il valore minimo impostabile in modo temporizzato o carica sarà 0,233 ml; il successivo valore sarà 0,466 ml; il successivo sarà 0,699 ml, e così via.

Questi intervalli continueranno fino al valore corrispondente a 100 corse. Al di sopra di questo, la gamma di valori impostabili avrà intervalli standard come negli altri modi operativi.

Se il valore di calibrazione viene variato dopo l'impostazione di un dosaggio temporizzato o a cariche, la pompa calcolerà automaticamente il nuovo numero di corse per carica e indicherà sul display il valore più vicino possibile a quello precedentemente impostato.

Fig. 12


TEMPORIZ.
Quantità impostata per carica
IN 00:00
Valore di intervallo (IN) impostato in minuti
IN 00:00
Valore di intervallo (IN) impostato in ore
IN 00:00
Valore di intervallo (IN) impostato in giorni
PR
Valore di primo dosaggio (PR) impostato in minuti
PR 00:00
Valore di primo dosaggio (PR) impostato in ore
PR 00:00
Valore di primo dosaggio (PR) impostato in giorni

I

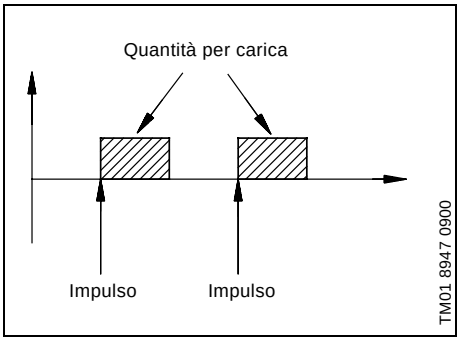
4.13 Carica

La pompa opera il dosaggio della quantità impostata per cariche alla portata massima o alla portata limite impostata, vedi il paragrafo *4.15*.

La quantità viene dosata ogni volta che la pompa riceve un impulso esterno.

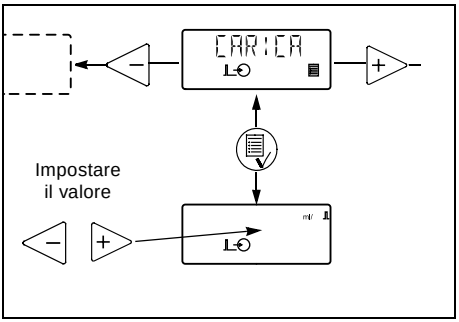
Se la pompa riceve nuovi impulsi prima dell'ultimazione della carica in corso, tali impulsi verranno ignorati.

Fig. 13



Il campo di impostazione è identico a quello del modo di funzionamento a timer, vedi il paragrafo *4.12*.

Fig. 14



4.14 Anticavitazione

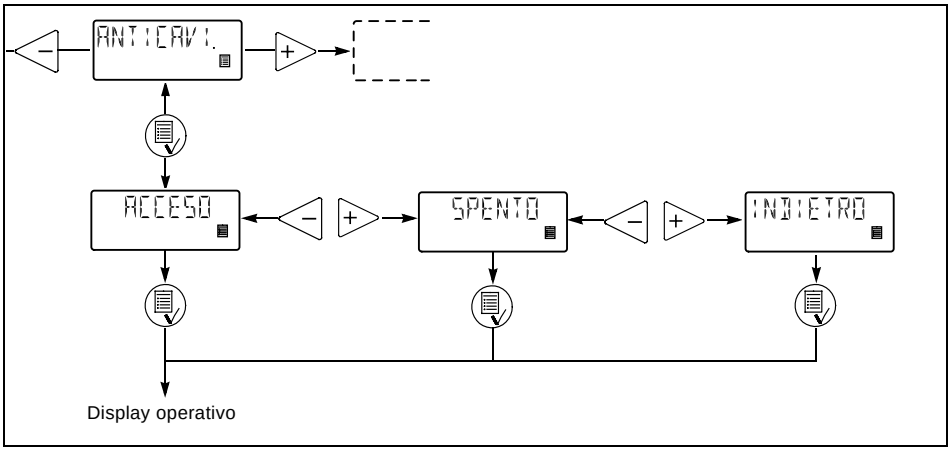
La pompa presenta una funzione anticavitativa. Quando tale funzione viene selezionata, la pompa aumenta la durata e rende più graduale la propria corsa di aspirazione, con un conseguente adescamento più morbido.

La funzione anticavitativa viene impiegata nei seguenti casi:

- in caso di pompaggio di liquidi ad alto indice di viscosità;
- nel caso in cui sia montato un lungo tubo flessibile di aspirazione;
- in caso di cospicue altezze di aspirazione.

Selezionando tale funzione si riducono le prestazioni massime della pompa. Vedi il paragrafo *2.1 Dati meccanici*.

Fig. 15

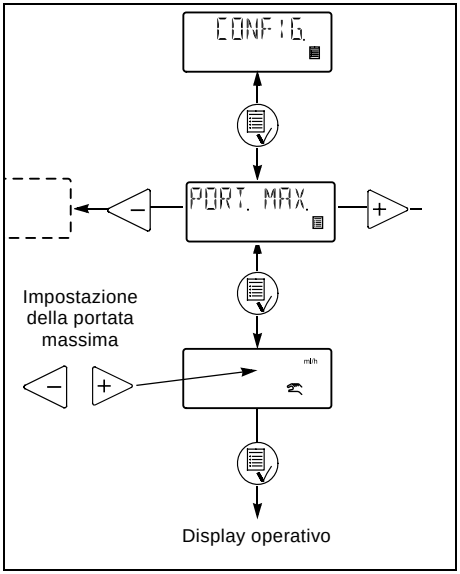


4.15 Limitazione di portata

Questa funzione consente di ridurre la portata massima della pompa e interviene sulle funzioni in cui la pompa opera di norma alla portata massima.

Alle normali condizioni di esercizio, la pompa non potrà operare a livelli di portata superiori a quelli riportati sul display. Questo non vale per il pulsante di passaggio alla portata massima (100%), vedi il paragrafo *4.3*.

Fig. 16

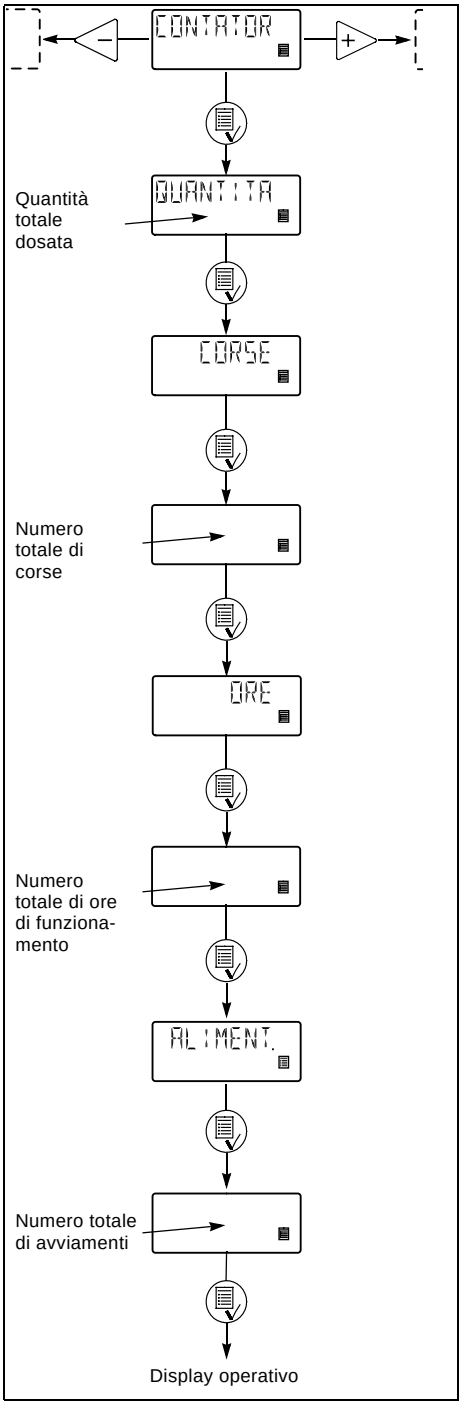


4.16 Contatori

La pompa può visualizzare contatori “non resettabili” per le seguenti funzioni:

- “**QUANTITA**”
  Valore cumulativo della quantità di liquido dosato, in litri o galloni US.
- “**CORSE**”
  Numero cumulativo di corse di dosaggio.
- “**ORE**”
  Numero cumulativo di ore di funzionamento.
- “**ALIMENT**”
  Numero cumulativo di volte in cui è stata inserita l’alimentazione elettrica.

Fig. 17

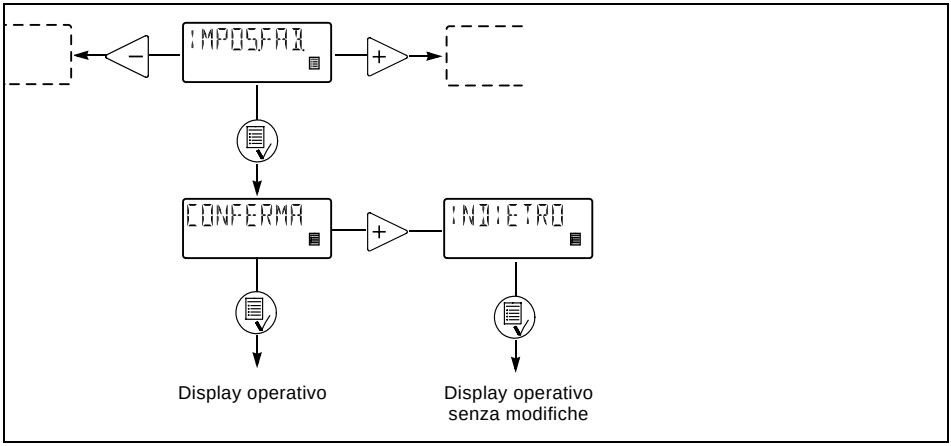


4.17 Risettaggio

Quando viene attivata la funzione “IMPOS.FAB”, la pompa torna alle impostazioni di fabbrica.

Nota: anche i parametri di calibrazione vengono riportati ai valori di default. Ciò significa che, quando viene usata la funzione “IMPOS.FAB”, sarà necessario provvedere ad una nuova calibrazione della pompa.

Fig. 18



I

4.18 Indietro

Fig. 19

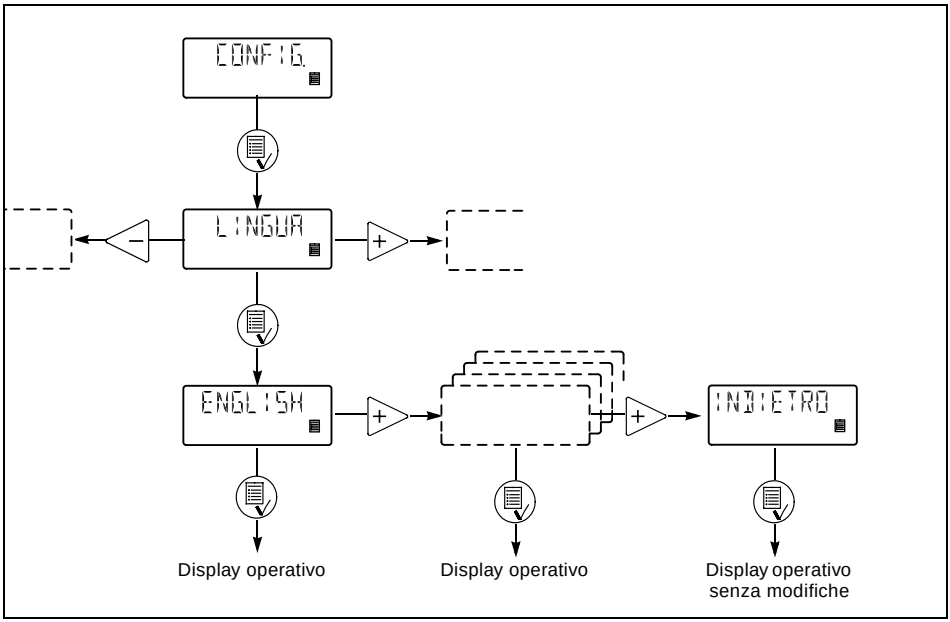
La funzione “INDIETRO” permette di ritornare da qualsiasi livello del menu al display operativo senza modifiche.

4.19 Lingua

Il testo visualizzato potrà essere presentato in una delle seguenti lingue:

- Italiano
- Inglese
- Tedesco
- Francese
- Spagnolo
- Portoghese
- Olandese
- Svedese
- Finlandese
- Danese
- Ceco
- Slovacco
- Polacco
- Russo

Fig. 20



4.20 Impostazione dei segnali in ingresso

La figura 21 illustra tutte le impostazioni possibili.

Gli ingressi dai sensori di livello e dal segnale di arresto possono essere impostati come NO (normalmente aperti) o NC (normalmente chiusi). Se modificati gli ingressi devono essere cortocircuitati durante il normale utilizzo.

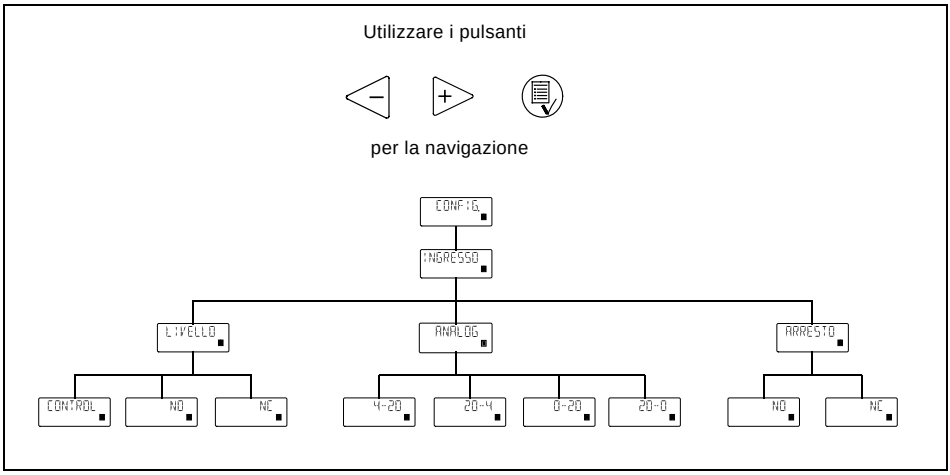
Gli ingressi da segnale analogico possono essere selezionati tra:

- 4-20 mA (default),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Vedi anche il paragrafo *4.11 Analogico*.

Per le modifiche operative sul display riferirsi alla fig. 21.

Fig. 21



4.21 Unità di misura

E' possibile selezionare unità metriche (litro/millilitro) o unità US (galloni/millilitro).

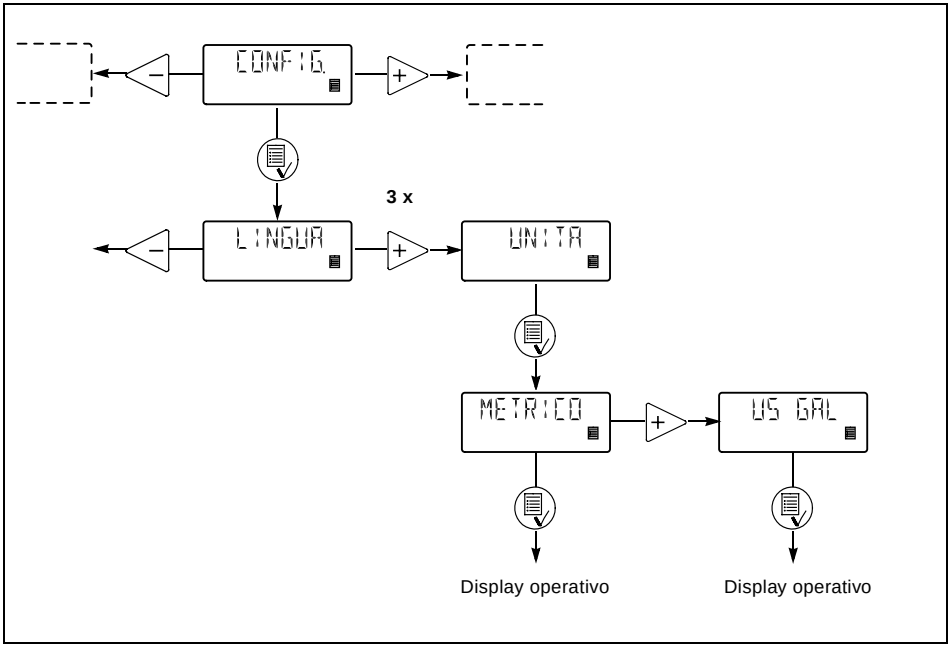
Unità di misura metriche:

- **In modo manuale e analogico** si regola la quantità da dosare in litri per ora (l/h) o millilitri per ora (ml/h).
- **In modo impulsi** si regola la quantità da dosare in ml/impulso. La portata effettiva dosata è indicata in litri per ora (l/h) o milllitri per ora (ml/h).
- **Con la calibrazione** si regola la quantità da dosare in ml ogni 100 corse.
- **Con il timer e il modo a cariche** si regola la quantità da dosare in litri (l) o millilitri (ml).
- Nel menù "CONTATOR" (contatori) alla voce "QUANTITA", il valore dosato è indicato in litri.

Unità di misura US:

- **In modo manuale o analogico** si regola la quantità da dosare in galloni/ora (gph).
- **In modo impulsi** si regola la quantità da dosare in ml/impulso. La portata effettiva dosata è indicata in galloni/ora (gph).
- **Con la calibrazione** si regola la quantità da dosare in ml ogni 100 corse.
- **Con il timer e con il modo a cariche** si regola la quantità da dosare in galloni (gal).
- Nel menù "CONTATOR" (contatori) alla voce "QUANTITA", il valore dosato è indicato in galloni US (gal).

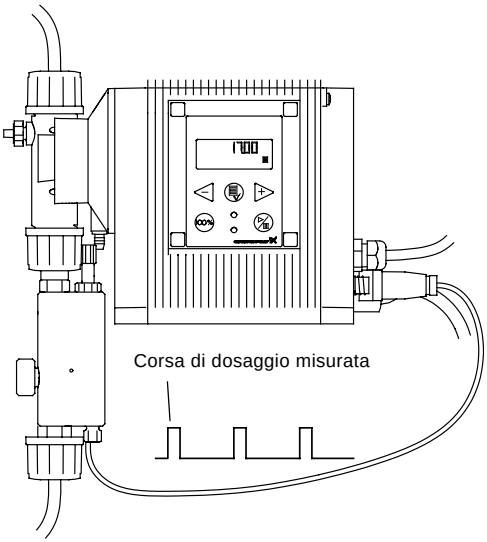
Fig. 22



4.22 Sistema di controllo del dosaggio

E' disponibile come accessorio un sistema di controllo del dosaggio. In aggiunta a esso, vengono fornite istruzioni dettagliate di funzionamento.

Fig. 23



Sistema di controllo assemblato sul lato di aspirazione della pompa

TM02 2029 3201

Il sistema di controllo del dosaggio consente un accurato dosaggio di liquidi che hanno tendenza alla formazione di gas nella testa dosatrice, e che quindi rendono irregolare o addirittura interrompono il processo di dosaggio nonostante la pompa esegua comunque i cicli di aspirazione/mandata.

Per ogni corsa di dosaggio effettiva rilevata, il sistema fornisce un impulso all'ingresso per i sensori di livello sulla pompa, rendendo così possibile il confronto tra le corse di dosaggio rilevate dal sensore interno e quelle fornite dal sistema esterno. Se una corsa di dosaggio esterna non è corrispondente a una interna, la pompa lo interpreta come un malfunzionamento dovuto alla mancanza di liquido nel serbatoio oppure alla formazione di gas nella testa dosatrice.

4.23 Blocco del pannello di controllo

E' possibile bloccare i pulsanti del pannello di controllo per evitare manomissioni della pompa. La funzione di blocco può essere regolata su "ACCESO" o "SPENTO". La regolazione di default è "SPENTO".

Per cambiare da "SPENTO" a "ACCESO" occorre introdurre un codice PIN. Quando si seleziona "ACCESO" per la prima volta, sul display appare "_ _ _ _". Se è già stato immesso un codice, questo segnale apparirà quando viene fatto un tentativo di selezionare "ACCESO". Questo codice può essere immesso più volte o modificato.

Se non è stato immesso alcun codice, occorre stabilirne uno come per i valori "PR" e "IN" descritti nel paragrafo *4.12*.

Se è già stato immesso un codice in precedenza, le cifre lampeggiano.

Se vengono fatti dei tentativi per modificare i parametri quando si è in posizione di blocco, sul display apparirà la scritta "BLOCCATO" per 2 secondi, seguita da "_ _ _ _". In questo caso occorre immettere il codice. Se il codice non viene inserito entro 10 secondi, il display apparirà senza cambiamenti.

Se viene immesso un codice errato, sul display apparirà per 2 secondi la scritta "BLOCCATO", seguita da "_ _ _ _". In questo caso occorre immettere nuovamente il codice. Se il codice non viene immesso entro 10 secondi, sul display non appariranno cambiamenti. La stessa cosa accadrà se l'operazione per inserire il nuovo codice, supererà i 2 minuti.

Se la funzione di blocco è stata attivata ma il pannello di controllo non è bloccato, esso si bloccherà automaticamente se non verrà usato per almeno 2 minuti.

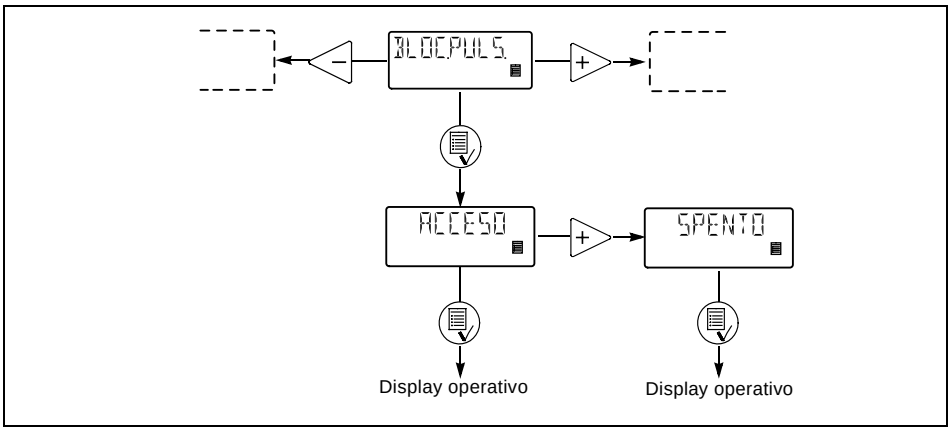
La funzione di blocco può essere riattivata anche selezionando "ACCESO" nel menù "BLOC.PULS.". Il codice inserito precedentemente apparirà sul display e dovrà essere inserito nuovamente premendo quattro volte il pulsante (E). Il codice può anche essere cambiato.

Il pannello di controllo può essere sbloccato selezionando il codice esatto o il codice di produzione 2583.

I seguenti pulsanti e ingressi restano attivi anche quando il pannello è bloccato:

- Pulsante di adescamento (100%).
- Pulsante di accensione/spegnimento.
- Tutti gli ingressi esterni.

Fig. 24



Attivare la funzione di blocco e bloccare il pannello di controllo:

1. Selezionare "BLOC.PULS." nel menù.
2. Selezionare "ACCESO" tramite i pulsanti (−) e (+) e confermare con (E).
3. Immettere o reinserire un codice tramite i pulsanti (−), (+) e (E).

In questo modo la funzione di blocco viene attivata e il pannello di controllo è bloccato.

Sbloccare il pannello di controllo (senza disattivare la funzione di blocco):

1. Premere il pulsante (E) una volta. Sul display appare per due secondi la scritta "BLOCCATO", seguita da "_ _ _ _".
2. Immettere il codice utilizzando i pulsanti (−), (+) e (E)*.

In questo modo il pannello di controllo è stato sbloccato e si bloccherà nuovamente se non verrà usato per almeno 2 minuti.

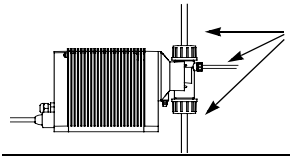
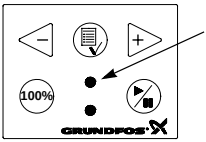
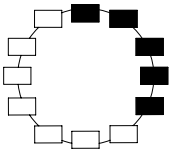
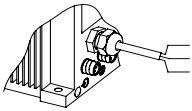
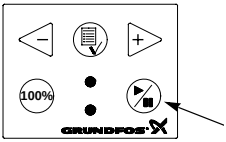
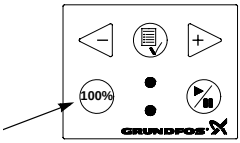
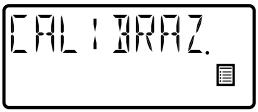
Disattivare la funzione di blocco:

1. Sbloccare il pannello di controllo come descritto precedentemente.
2. Selezionare "BLOC.PULS." nel menù.
3. Selezionare "SPENTO" tramite i pulsanti (−) e (+) e confermare con (E).

In questo modo la funzione di blocco è stata disattivata e il pannello di controllo è sbloccato.

* Il pannello di controllo può sempre essere sbloccato con il codice 2583.

5. Primo avviamento

Fase operativa	Intervento
1 	**Collegare i tubi flessibili/condotti:** • Collegare alla pompa i tubi flessibili/condotti di aspirazione e mandata. • Collegare un tubo flessibile alla valvola di sfiato e introdurre l'altra estremità del tubo nel serbatoio.
2 	**Inserire l'alimentazione elettrica:** • Il display si accende. • La spia di indicazione verde lampeggia (la pompa è ferma). • Se richiesto, selezionare la lingua, vedi il paragrafo *4.19*.
3 	**Selezionare il modo di funzionamento** (vedi il paragrafo *4.8*)**:** • Manuale. • Impulso. • Analogico. • Temporizzazione. • Carica.
4 	**Collegare i cavi:** • Se previsti, collegare alla pompa i cavi di controllo/livello, vedi il paragrafo *3.6*.
5 	**Avviare la pompa:** • Avviare la pompa premendo il rispettivo pulsante di accensione/spegnimento. • La spia di indicazione verde resta accesa di continuo.
6 	**Adescamento/sfiato:** • Premere il pulsante 100% sul pannello di controllo della pompa e lasciare funzionare la pompa senza contropressione. Se richiesto, allentare la valvola di sfiato di 1/8 - 1/4 di giro. Premendo contemporaneamente i pulsanti 100% e + durante l'adescamento, la pompa potrà essere impostata in modo da funzionare per un numero specifico di secondi alla portata massima.
7 	**Calibrazione:** • Dopo che la pompa è stata adescata e quando funziona alla corretta contropressione, procedere alla calibrazione, vedi il paragrafo *6*.

Se la pompa non funziona in modo soddisfacente, vedi il paragrafo *9. Tabella di ricerca e riparazione guasti*.

6. Calibrazione

Dopo l'installazione, è importante che la pompa venga calibrata per assicurare che sul display figuri il corretto valore (in ml/h o l/h).

La calibrazione potrà essere effettuata in tre modi diversi:

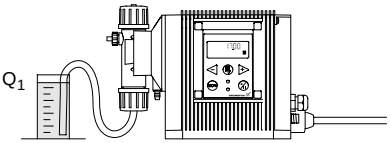
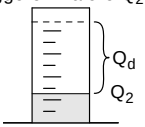
- **Calibrazione diretta** (raccomandata).
  Viene misurata direttamente la quantità dosata relativa a 100 corse di azionamento della pompa. Vedi il paragrafo *6.1*.
- **Calibrazione indiretta**.
  Viene adottato un fattore di calibrazione estrapolato da una tabella in riferimento all'installazione specifica. La presente metodica potrà essere impiegata nel caso in cui non sia possibile effettuare la calibrazione diretta della pompa. Si tenga tuttavia presente che la calibrazione indiretta non potrà mai mostrare una precisione pari a quella diretta. Vedi il paragrafo *6.2*.
- **Calibrazione di verifica**. Vedi il paragrafo *6.3*.

6.1 Calibrazione diretta

Prima di procedere alla calibrazione, verificare quanto segue:

- che la pompa sia stata installata con valvola di fondo, valvola di iniezione, ecc., nell'impianto esistente;
- che la pompa sia in funzione ai valori di contropressione previsti per le normali condizioni di esercizio (se richiesto, regolare la valvola di contropressione);
- che la pompa operi alla corretta altezza di aspirazione.

Procedere come segue per la calibrazione diretta:

Intervento	Presentazione display pompa
1. Eliminare l'aria dalla testa dosatrice e dal tubo flessibile di aspirazione.	
2. Fermare la pompa. La spia di indicazione verde si mette a lampeggiare.	
3. Riempire un contenitore graduato con il liquido da dosare, quantità Q_1. DME 2: circa 40 ml DME 8: circa 150 ml DME 12: circa 250 ml DME 19: circa 500 ml DME 48: circa 1000 ml	
4. Leggere ed annotare la quantità Q_1.	
5. Inserire il tubo flessibile di aspirazione nel contenitore graduato.  Q_1	
6. Passare al menu di calibrazione, vedi il paragrafo *4.7*.	
7. Premere per due volte il pulsante .	
8. La pompa esegue 100 corse di dosaggio.	
9. Sul display appare il valore di calibrazione di fabbrica.	
10. Togliere il tubo flessibile di aspirazione dal contenitore graduato e leggere il valore Q_2.  Q_d Q_2	
11. Impostare il display al valore dato dall'equazione $Q_d = Q_1 - Q_2$.	Impostazione al valore Q_d
12. Confermare premendo nuovamente il pulsante .	
13. La pompa è ora calibrata e torna al display operativo.	Display operativo

6.2 Calibrazione indiretta

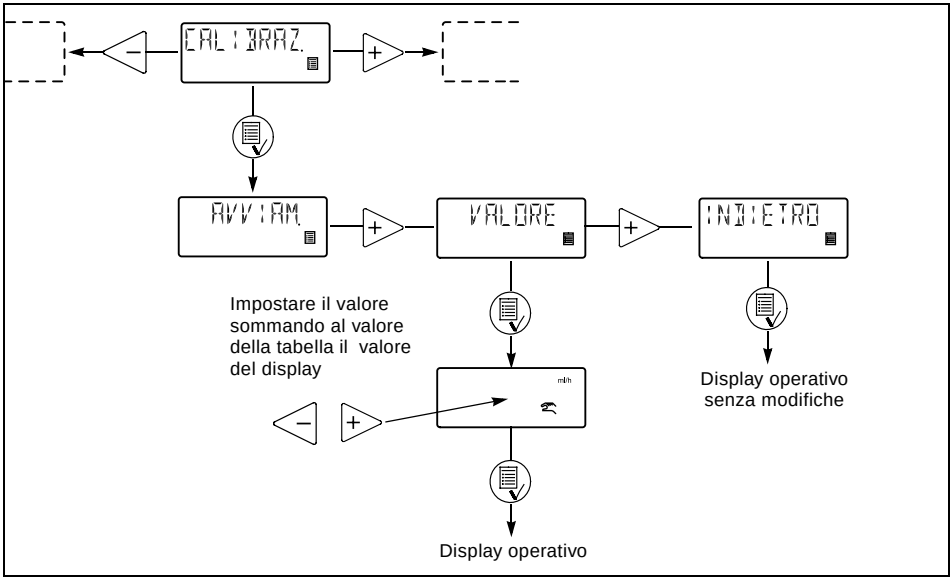
Inserire nella finestra a display il valore ricavato dalla seguente tabella sommato al valore di calibrazione di fabbrica. Per risettare la pompa al valore di calibrazione di fabbrica, attivare la funzione "IMPOS.FAB", vedi paragrafo *4.17*.

- I valori di viscosità e di densità del liquido da dosare non dovranno scostarsi notevolmente da quelli dell'acqua alla temperatura di 20°C.
- Si dovrà impiegare un kit di installazione Grundfos o la corrispondente valvola di fondo e valvola di iniezione con tubo flessibile di diametro indicato.
- La lunghezza del tubo flessibile di dosaggio non dovrà superare i 6 metri.
- L'altezza di aspirazione dovrà rientrare tra 0,1 e 1,5 metri.

Modello pompa	Valore che deve essere sommato alla calibrazione per le varie contropressioni [bar]											
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
DME 2	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-0,2	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0	-3,6
DME 8	3,5	2,7	2,0	1,2	0,4	-0,4	-1,6	-3,1	-	-	-	-
DME 12	2,1	1,3	0,4	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-	-	-	-	-
DME 19	18,3	12,2	6,1	0	-6,1	-12,2	-21,4	-	-	-	-	-
DME 48	24,3	8,3	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Immissione del valore:

Fig. 25



6.3 Calibrazione di verifica

Nella calibrazione di verifica, il valore di calibrazione viene calcolato rilevando il consumo di sostanza chimica in uno specifico periodo di tempo e raffrontandolo con il numero di corse di dosaggio effettuate nello stesso periodo.

La presente metodica di calibrazione è molto accurata e risulta particolarmente indicata per verificare le condizioni di calibrazione dopo lunghi periodi di funzionamento o nei casi in cui sia impossibile effettuare la calibrazione indiretta. La calibrazione potrà ad esempio essere effettuata quando viene sostituita la sostanza chimica nel serbatoio o in caso di riempimento del serbatoio.

Per effettuare la calibrazione di verifica procedere come segue:

1. Arrestare la pompa premendo il pulsante .
2. Leggere il valore indicato dal contatore ed annotare il numero di corse di dosaggio; vedi a tal fine il paragrafo *4.16*.
3. Leggere ed annotare la quantità di sostanza chimica contenuta nel serbatoio.
4. Avviare la pompa premendo il pulsante e lasciarla in funzione per circa 1 ora. Più si lascia in funzione la pompa maggiore sarà la precisione di calibrazione.
5. Arrestare la pompa premendo il pulsante .
6. Leggere il valore indicato dal contatore ed annotare il numero di corse di dosaggio, vedi il paragrafo *4.16*.
7. Leggere e annotare la quantità di sostanza chimica nel serbatoio.
8. Calcolare la quantità dosata in millilitri ed il numero di corse di dosaggio effettuate durante il periodo operativo.
9. Calcolare come segue il valore di calibrazione: (quantità dosata in ml/corse di dosaggio) x 100.
10. Inserire il valore calcolato nella apposita finestra del menu di calibrazione come per la calibrazione indiretta, vedi il paragrafo *6.2*.

7. Manutenzione

La pompa dosatrice non necessita di manutenzione, tuttavia si consiglia di mantenerla pulita.

La pompa dosatrice è stata realizzata secondo i più elevati standard qualitativi e presenta una lunga durata di esercizio. La pompa incorpora parti soggette ad usura quali la membrana, la sede valvola e la sfera valvola.

Per garantire la massima durata di esercizio ed il funzionamento senza problemi della pompa, sottoporla regolarmente ad ispezioni visive.

Si potranno ordinare teste dosatrici, valvole e membrane in materiali idonei a specifici liquidi di processo. Si vedano a tal fine i codici prodotto al termine delle presenti istruzioni.

8. Assistenza

Prima di rispedire la pompa in sede per interventi di assistenza, far compilare dal personale autorizzato e allegare alla pompa, in posizione visibile, la dichiarazione di sicurezza riportata al termine delle presenti istruzioni.

Nota: se la pompa è stata usata con liquido dannoso alla salute o tossico sarà da classificare come contaminata.

Se viene richiesto a Grundfos di riparare la pompa, assicurarsi dapprima che la pompa sia priva di sostanze che possano risultare dannose alla salute o tossiche. Se la pompa è stata impiegata con tali sostanze, pulirla prima di inviarla per la riparazione.

Ove non sia possibile effettuare una adeguata pulizia della pompa, si dovranno fornire tutte le informazioni in merito alla sostanza chimica presente.

Se non vengono osservate le suddette indicazioni, Grundfos potrà rifiutare di accettare la pompa per la riparazione. Eventuali costi di restituzione della pompa dovranno essere sostenuti dall'utente.

La dichiarazione di sicurezza viene riportata al termine delle presenti istruzioni (solo in lingua inglese).

Nota: la sostituzione del cavo di alimentazione deve essere effettuato da un Centro Assistenza Grundfos.

9. Tabella di ricerca e riparazione guasti

Guasto	Causa	Rimedio
Il dosaggio si è arrestato o la portata è insufficiente.	Perdite o ostruzioni nelle valvole.	Controllare e pulire le valvole.
	Valvole non installate correttamente.	Togliere e reinstallare le valvole. Verificare che la freccetta sul corpo valvola sia rivolta nella direzione di flusso del liquido. Controllare che tutti gli O-ring siano stati installati correttamente.
	Perdite o ostruzioni nella valvola di aspirazione o nel tubo flessibile di aspirazione.	Pulire e rendere ermetico il tubo flessibile di aspirazione.
	Altezza di aspirazione eccessiva.	Installare la pompa in posizione più bassa.
		Installare un serbatoio di adescamento.
	Viscosità eccessiva.	Selezionare la funzione anticavitativa, vedi il paragrafo *4.14*.
		Installare un condotto/tubo flessibile di sezione maggiore.
		Installare valvole a molla.
	Pompa fuori calibrazione.	Tarare la pompa, vedi il paragrafo *6*.
Dosaggio della pompa insufficiente o eccessivo.	Pompa fuori calibrazione.	Tarare la pompa, vedi il paragrafo *6*.
Dosaggio della pompa irregolare.	Perdite o ostruzioni nelle valvole.	Controllare e pulire le valvole.
Perdite dal foro di drenaggio.	Membrana difettosa.	Installare una nuova membrana.
Guasti frequenti dalla membrana.	Membrana non fissata correttamente.	Installare una nuova membrana e assicurarsi che venga fissata correttamente.
	Contropressione eccessiva (misurata sulla bocca di mandata della pompa).	Controllare l'impianto. Controllare la valvola di iniezione, se richiesto. Ridurre la corsa di dosaggio installando uno smorzatore di pulsazioni.
	Sedimenti nella testa dosatrice.	Pulire/sottoporre a flussaggio la testa dosatrice.

10. Smaltimento

Lo smaltimento di questo prodotto, o di parte di esso, deve essere effettuato secondo le seguenti regole generali:

1. Usare i sistemi locali, pubblici o privati, di raccolta dei rifiuti.
2. In caso che tali sistemi non esistano o non possano smaltire tale materiale, allora inviare il rifiuto alla più vicina Grundfos o officina di assistenza autorizzata.

Soggetto a modifiche.

CONTENIDO

		Página
1.	**Descripción general**	**109**
1.1	Aplicaciones	109
1.2	Nomenclatura	110
2.	**Datos técnicos**	**111**
2.1	Datos mecánicos	111
2.2	Datos eléctricos	111
2.3	Datos de entrada/salida	111
2.4	Dimensiones	112
3.	**Instalación**	**112**
3.1	Instrucciones de seguridad	112
3.2	Entorno de la instalación	112
3.3	Instalación de la bomba	112
3.4	Ejemplo de instalación	113
3.5	Conexión eléctrica	113
3.6	Esquema de conexiones	114
4.	**Funciones**	**115**
4.1	Panel de control	115
4.2	Arranque/parada de la bomba	116
4.3	Cebado/purga de la bomba	116
4.4	Control de nivel	116
4.5	Luces testigo y salida de alarma	116
4.6	Comunicación con fieldbus	117
4.7	Menú	118
4.8	Modos de funcionamiento	119
4.9	Manual	119
4.10	Impulso	119
4.11	Analógico	119
4.12	Temporizador	121
4.13	Batch	122
4.14	Anticavitación	122
4.15	Limitación de la capacidad	123
4.16	Contadores	123
4.17	Rearme	124
4.18	Volver	124
4.19	Idioma	124
4.20	Estructura de las entradas	125
4.21	Unidades de medición	126
4.22	Control de dosificación	127
4.23	Bloqueo del panel de control	128
5.	**Puesta en marcha**	**129**
6.	**Calibrado**	**130**
6.1	Calibrado directo	131
6.2	Calibrado indirecto	132
6.3	Calibrado por control	133
7.	**Mantenimiento**	**133**
8.	**Reparación**	**133**
9.	**Localización de fallos**	**134**
10.	**Eliminación**	**134**

Antes de empezar con los procedimientos de instalación, leer cuidadosamente estas instrucciones de instalación y funcionamiento, que deben también cumplir con la normativa local vigente.

1. Descripción general

La bomba dosificadora Grundfos DME es una bomba autocebante de diafragma.

La bomba consta de:

- una **caja** con equipo de accionamiento y componentes electrónicos,
- un **cabezal de dosificación** con placa posterior, diafragma, válvulas, conexiones y válvula de purga, y
- un **panel de control** con pantalla y botones. Puede montarse en la parte trasera o en el lado de la caja.

La bomba lleva un motor de paso a paso, lo que la hace única en su campo. Este motor ofrece la posibilidad de variar la capacidad, cambiando la duración de la carrera de dosificación.
Además, el motor está controlado para que la dosificación sea lo más uniforme y constante posible, independientemente de la gama de capacidad de la bomba.

Esto se realiza como sigue:

La velocidad de la carrera de aspiración se mantiene constante y la carrera relativamente corta, independientemente de la capacidad. Contrariamente a las bombas convencionales, que generan la carrera de dosificación como un impulso breve, la duración de la carrera de dosificación será lo más larga posible. De este modo se garantiza una dosificación uniforme sin picos. La bomba está siempre dosificando con longitud de carrera máxima, por lo que garantiza la misma gran exactitud y capacidad de aspiración, independientemente de la capacidad, que es infinitamente variable de 1:1000.

La bomba incorpora una pantalla LCD y un panel de control de fácil utilización, que da acceso a las funciones de la bomba.

1.1 Aplicaciones

La bomba dosificadora DME está diseñada para trabajar con sustancias químicas dentro de las siguientes aplicaciones, entre otras:

- Tratamiento de agua potable.
- Tratamiento de aguas residuales.
- Tratamiento de agua de piscinas.
- Tratamiento de agua de calderas.
- Tratamiento de agua de refrigeración.
- Tratamiento de agua de procesos.
- Sistemas de lavado.

E

1.2 Nomenclatura

(No puede utilizarse para la configuración de la bomba.)

Código	Ejemplo	DME	2 -	19	A -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1E	F
	Bomba dosificadora Grundfos												
	Gama de bomba DME												
	Presión máxima [bar]												
	Versión de control												
A	Estándar												
AR	Estándar + relé de alarma												
AP	Estándar + Profibus												
AG	Estándar + GENIbus												
	Material del cabezal de dosificación												
PP	Polipropileno												
PV	PVDF												
SS	Acero inoxidable 1.4401												
	Material de juntas												
E	EPDM												
V	FKM												
	Material de la bola de válvula												
C	Cerámica												
SS	Acero inoxidable 1.4401												
	Panel de control												
F	Montaje frontal												
S	Montaje lateral												
	Tensión												
3	1 x 100-240 V, 50-60 Hz												
	Válvulas												
1	Válvula estándar												
2	Válvula de muelle												
	Conexión, aspiración/descarga												
	Tubería 6/9												
1	Tubería 4/6 suministrada con la bomba												
2	Tubería 6/9 Tubería 6/12+9/12 suministrada con la bomba												
3	Tubería 4/6												
4	Tubería 6/9												
5	Tubería 6/12												
6	Tubería 9/12												
A	Roscada Rp 1/4												
B	Roscada Rp 3/8												
E	Cementada d.10												
F	Cementada d.12												
	Clavija												
F	CE (Schuko)												
B	EEUU, CAN												
G	UK												
I	AU												
E	CH												
J	JP												

E

2. Datos técnicos

2.1 Datos mecánicos

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Capacidad máxima sin anticavitación *1 [l/h]	2,5	7,5	12	18,5	48
Capacidad máxima con anticavitación *1 [l/h]	1,8	5,6	9	14,5	37
Presión máxima [bar]	18	10	6	6,2	2,6
Carreras máximas por minuto [carreras/min.]	180	180	180	151	151
Altura máxima de aspiración durante el funcionamiento [m]			6		
Altura máxima de aspiración al cebar con válvulas mojadas [m]	1,8	3	3	3	3
Viscosidad máxima con válvulas de muelle *2 [mPa s]	500	500	500	500	100
Viscosidad máxima sin válvulas de muelle *2 [mPa s]	200	200	200	200	100
Diámetro del diafragma [mm]	28	38	42,5	55	77
Temperatura del líquido [°C]			0 a 50		
Temperatura ambiente [°C]			0 a 45		
Exactitud de repetibilidad			±1 %		
Nivel de ruido [dB(A)]			<70		

*1 Independientemente de la contrapresión

*2 Altura máxima de aspiración 1 metro

E

2.2 Datos eléctricos

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Tensión de alimentación [VAC]		1 x 100-240	
Consumo máximo de corriente [A]	a 100 V	0,30	0,36
	a 230 V	0,16	0,26
Consumo máximo de potencia P_1 [W]		18	22
Frecuencia [Hz]		50-60	
Clase de protección		IP 65	
Clase de aislamiento		B	
Cable eléctrico		1,5 m H05RN-F con clavija	

2.3 Datos de entrada/salida

La bomba ofrece varias posibilidades de entrada y salida, dependiendo del tipo de control.

Entrada de señal	
Tensión en la entrada del sensor de nivel [VDC]	5
Tensión en la entrada del impulso [VDC]	5
Período mínimo de repetición de impulso [ms]	3,3
Impedancia en entrada analógica 4-20 mA [Ω]	250
Resistencia máxima de bucle en circuito de señal de impulso [Ω]	350
Resistencia máxima de bucle en circuito de señal de nivel [Ω]	350
Salida de señal	
Carga máxima de la salida del relé de alarma, a carga ohmica [A]	2
Tensión máxima, salida del relé de alarma [V]	250

2.4 Dimensiones

Ver dimensiones al final de estas instrucciones. Todas las dimensiones están en mm.

3. Instalación

3.1 Instrucciones de seguridad

- El líquido tiene presión y puede ser peligroso.
- Al trabajar con sustancias químicas hay que cumplir con las normativas locales de seguridad (p.ej. llevar ropas protectoras).
- Antes de empezar a trabajar en el sistema y la bomba dosificadora, desconectar el suministro eléctrico a la bomba, y comprobar que no puede conectarse accidentalmente. Antes de volver a conectar el suministro eléctrico, comprobar que la manguera de dosificación está colocada de modo que cualquier sustancia química que haya quedado en el cabezal de dosificación no es expulsada, siendo peligroso para las personas.
- Si se utiliza la válvula de purga en el cabezal de dosificación, ésta debe conectarse a una manguera que vuelva al tanque.
- Al cambiar la sustancia química, comprobar que los materiales del sistema y de la bomba dosificadora son resistentes a la nueva sustancia química. Si hay riesgo de reacción química entre los dos tipos de sustancias químicas, limpiar la bomba y el sistema a fondo antes de añadir la nueva sustancia química.
  Proceder como sigue:
  Colocar la manguera de aspiración en el agua y pulsar el botón (100%) hasta que no queden resíduos químicos.
  Nota: Al pulsar los botones (100%) y (+) simultáneamente, la bomba puede ajustarse para funcionar durante unos segundos a capacidad máxima. Los segundos restantes aparecerán en la pantalla. El valor máximo es de 300 segundos.

3.2 Entorno de la instalación

- Debe evitarse la exposición a la luz directa del sol. Esto se refiere especialmente a bombas con cabezales de dosificación de plástico, ya que este material puede ser dañado por el sol.
- Si se instala la bomba en el exterior, se requiere una cubierta o una protección similar para proteger la bomba contra la lluvia y condiciones meteorológicas similares.

3.3 Instalación de la bomba

- Ver también el ejemplo de instalación en sección *3.4*.
- **Nota:** El cabezal de dosificación puede contener agua de la prueba en fábrica. Si se va a dosificar un líquido que no debe entrar en contacto con el agua, se recomienda dejar que la bomba funcione con otro líquido para eliminar el agua del cabezal de dosificación antes de la instalación.
- **Nota:** Apretar los tornillos del cabezal de dosificación después de 2 a 5 horas de funcionamiento (par 5 Nm).
- Instalar siempre la bomba en el soporte con las conexiones de aspiración y descarga en posición vertical.
- Utilizar siempre herramientas adecuadas para el montaje de piezas de plástico. Nunca hacer fuerza innecesaria.
- Comprobar que el sistema y la bomba dosificadora están diseñados de modo que ni el equipo del sistema ni los edificios se dañen en caso de fugas de la bomba o rotura de las mangueras/ tuberías. Se recomienda instalar manguitos y bandejas para las pérdidas o fugas.
- Comprobar que el orificio de purga del cabezal de dosificación esté hacia abajo, ver fig. 1.
  Nota: Es importante no colocar la tubería/orificio de purga directamente en el contenido del tanque, ya que pueden penetrar gases en la bomba.

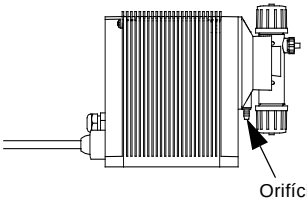
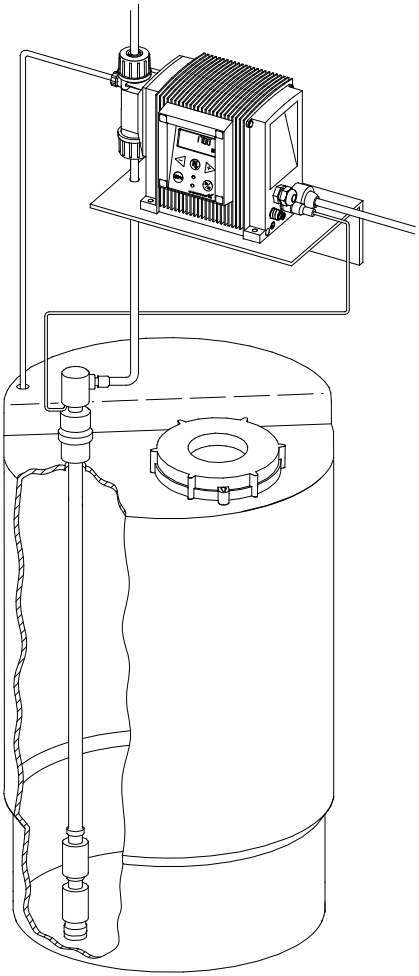


Fig. 1

3.4 Ejemplo de instalación

El dibujo de la fig. 2 muestra un ejemplo de instalación.

La bomba DME puede instalarse de muchas formas. Este dibujo muestra un ejemplo con panel de control lateral. El tanque es un tanque para sustancias químicas Grundfos con un control de nivel Grundfos.



TM01 8421 0204

Fig. 2

3.5 Conexión eléctrica

- La conexión eléctrica de la bomba debe realizarla personal cualificado de acuerdo con las normativas locales.
- Para los datos eléctricos de la bomba, ver sección *2.2*.
- No colocar cables de señales, si los hay, junto con cables de potencia.

3.6 Esquema de conexiones

Relé de alarma (sólo versión de control “AR”)

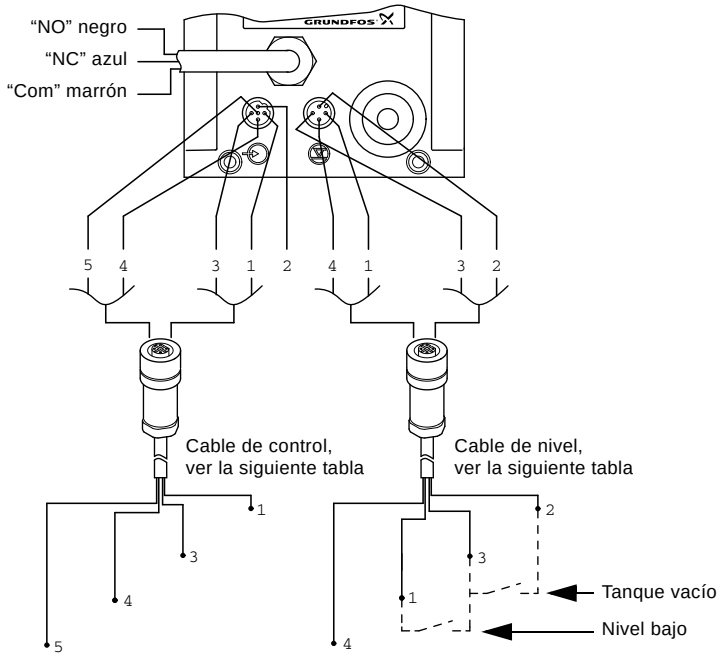


Fig. 3

Entrada de control:

Número / color	1 / marrón	2 / blanco	3 / azul	4 / negro	5 / gris	Descripción
Función						
Manual	2		2			
Impulso	1		1			
Impulso + on/off externo	1		1 + 2		2	
Analógico				–	+	Señal mA
Analógico + on/off externo	2		2	–	+	Señal mA
Temporizador + on/off externo	2		2			
Batch (lote)	1		1			

1 = Contacto para señal de impulsos
2 = Contacto para on/off externo

Entrada de nivel:

Número / color	1 / marrón	2 / blanco	3 / azul	4 / negro
Función	Nivel bajo		Nivel bajo	
		Tanque vacío	Tanque vacío	
	Nivel bajo	Tanque vacío	Nivel bajo + tanque vacío	
		Control de dosificación	Control de dosificación	

4. Funciones

4.1 Panel de control

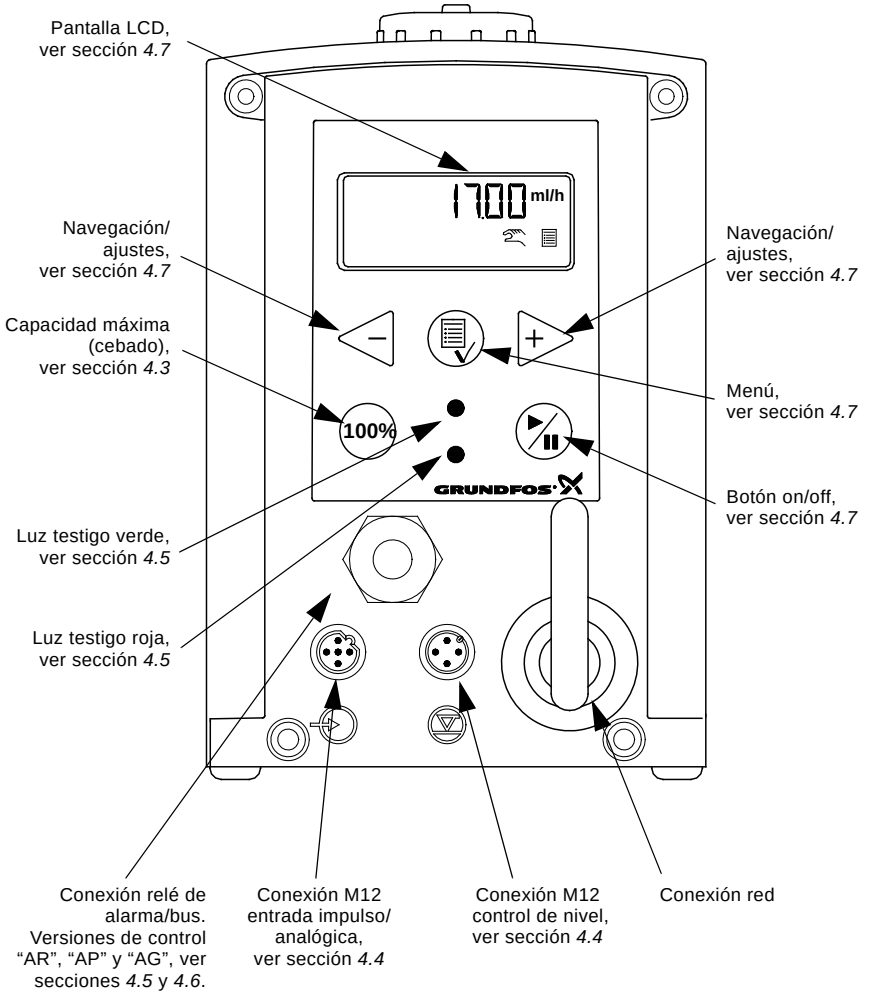

Pantalla LCD, ver sección 4.7
1700 ml/h
Navegación/ ajustes, ver sección 4.7
Navegación/ ajustes, ver sección 4.7
Capacidad máxima (cebado), ver sección 4.3
100%
Menú, ver sección 4.7
Botón on/off, ver sección 4.7
GRUNDFOS
Luz testigo verde, ver sección 4.5
Luz testigo roja, ver sección 4.5
Conexión relé de alarma/bus. Versiones de control “AR”, “AP” y “AG”, ver secciones 4.5 y 4.6.
Conexión M12 entrada impulso/ analógica, ver sección 4.4
Conexión M12 control de nivel, ver sección 4.4
Conexión red

Fig. 4

TM01 8423 0100

E

4.2 Arranque/parada de la bomba

Puede arrancarse/pararse la bomba de dos formas diferentes:

- Localmente en el panel de control de la bomba.
- Mediante un interruptor on/off externo conectado a la entrada impulso. Ver esquema de conexiones en sección *3.6*.

4.3 Cebado/purga de la bomba

El panel de control de la bomba incorpora un botón (100%). Pulsar este botón si se requiere la capacidad máxima de la bomba durante un breve periodo de tiempo, p.ej. durante el arranque. Al soltar el botón, la bomba vuelve automáticamente al modo de funcionamiento anterior.

Durante el cebado/purga se recomienda dejar que la bomba funcione sin contrapresión o aflojar la válvula de purga, girándola 1/8 a 1/4 vuelta.

Nota: Al pulsar los botones (100%) y (+) simultáneamente, la bomba puede ajustarse para funcionar durante unos segundos a capacidad máxima. Los segundos restantes aparecerán en la pantalla. El valor máximo es de 300 segundos.

4.4 Control de nivel

Puede montarse en la bomba un control de nivel para controlar el nivel de la sustancia química en el tanque.

La bomba puede reaccionar a dos señales de nivel. Reaccionará de forma distinta dependiendo de la influencia en los sensores de nivel individuales.

Sensores de nivel	Reacción de la bomba
Sensor superior activado (contacto cerrado)	• Luz testigo roja encendida. • Bomba **funcionando**. • Relé de alarma activado.*
Sensor inferior activado (contacto cerrado)	• Luz testigo roja encendida. • Bomba **parada**. • Relé de alarma activado.*

*Sólo versión de control “AR”.

Ver sección *3.6* para la conexión del control de nivel y salida de alarma.

4.5 Luces testigo y salida de alarma

Se utilizan las luces testigo verde y roja en la bomba para indicación de funcionamiento y fallo.

En la versión de control “AR” la bomba puede activar una señal de alarma externa mediante un relé de alarma incorporado. La señal de alarma se activa mediante un contacto interno de libre potencial.

Las funciones de las luces testigo y del relé de alarma incorporado están indicadas en la siguiente tabla:

Condición	Luz testigo verde	Luz testigo roja	Pantalla	Salida de alarma ★1
Bomba funcionando	Encendida	Apagada	Indicación normal	
Ajustada a parada	Intermitente	Apagada	Indicación normal	
Fallo de la bomba	Apagada	Encendida	EEPROM	
Fallo del suministro eléctrico	Apagada	Apagada	Apagada	
Bomba funcionando, nivel bajo de sustancia química ★2	Encendida	Encendida	½	
Tanque vacío ★2	Apagada	Encendida	Indicación normal	
Señal analógica < 2 mA	Apagada	Encendida	Indicación normal	
La cantidad dosificada es demasiado pequeña de acuerdo con la señal del controlador de dosificación ★3	Encendida	Encendida	Indicación normal	
Sobrecalentamiento	Apagada	Encendida	TEMP. MÁX.	

★1 Sólo versión de control “AR”.

★2 Requiere conexión a sensores de nivel.

★3 Requiere activación de la función de control de dosificación y conexión a un controlador de dosificación.

4.6 Comunicación con fieldbus

La bomba puede ser configurada para aplicaciones con fieldbus.

Los siguientes tipos de bus están disponibles:

Versión de control	Tipo de bus
AP	Profibus
AG	GENIbus

Se suministran instrucciones aparte con cada tipo de bus.

4.7 Menú

La bomba incorpora un menú de fácil utilización que se activa al pulsar el botón (☰). Durante la puesta en marcha, todos los textos aparecerán en inglés. Para elegir idioma, ver sección *4.19*.

Todas las líneas del menú están descritas en las siguientes secciones. Cuando ✓ aparece en una línea del menú, esto significa que esta línea está activada. Seleccionando “VOLVER” en cualquier sitio en la estructura del menú, se vuelve a la pantalla de funcionamiento sin cambios.

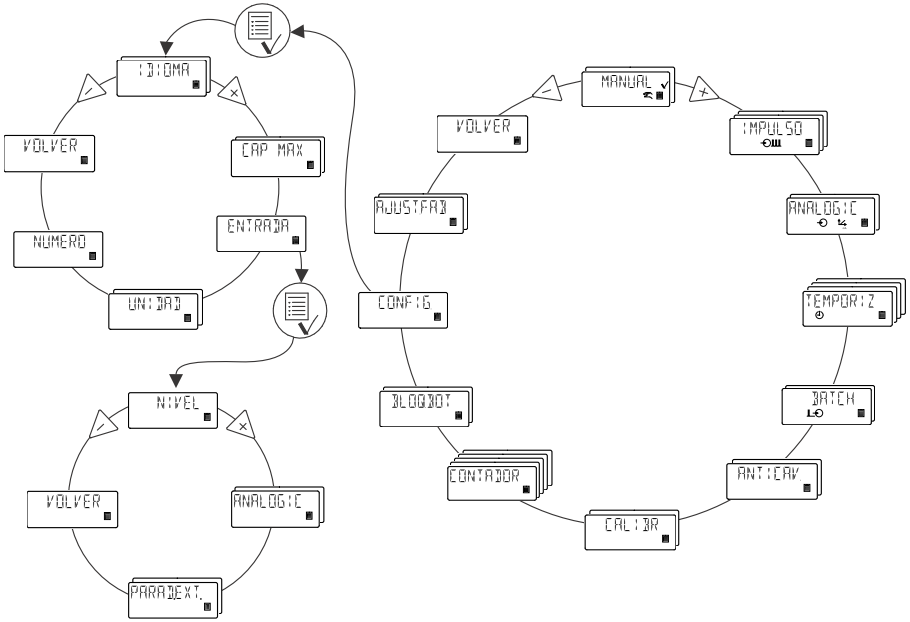
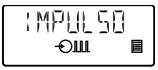
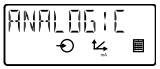


Fig. 5

Ver sección *4.9*



Ver sección *4.10*

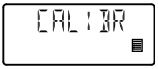


Ver sección *4.11*

Ver sección *4.12*

Ver sección *4.13*

Ver sección *4.14*



Ver sección *6.*

Ver sección *4.16*

Ver sección *4.23*

Ver sección *4.17*

Ver sección *4.18*

Ver sección *4.19*

Ver sección *4.15*

Ver sección *4.20*

Ver sección *4.21*

4.8 Modos de funcionamiento

Nota: Los valores de l y ml visualizados son sólo fiables si la bomba ha sido calibrada para la instalación actual, ver sección *6.*

La bomba puede funcionar en cinco modos de funcionamiento distintos:

- **Manual**
- **Impulso**
- **Analógico**
- **Temporizador** (control interno del lote)
- **Batch** (control externo del lote)

Ver descripción en las siguientes secciones.

4.9 Manual

La bomba dosifica lo más constante y uniformemente posible, sin señales externas.

Ajustar la cantidad de dosificación en l/h o ml/h. La bomba cambia automáticamente entre las unidades de medición.

Gama de ajustes:

DME 2:	2,5 ml/h -	2,5 (1,8*) l/h
DME 8:	7,5 ml/h -	7,5 (5,6*) l/h
DME 12:	12 ml/h -	12 (9*) l/h
DME 19:	18,5 ml/h -	18,5 (14,5*) l/h
DME 48:	48 ml/h -	48 (37*) l/h

* Las figuras entre paréntesis indican la capacidad máxima estando la función anticavitación activada.

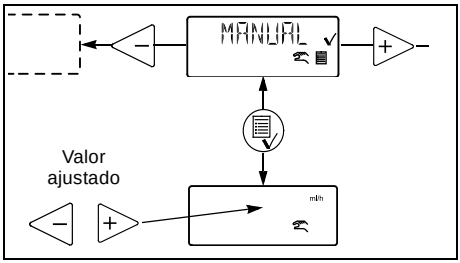


Fig. 6

4.10 Impulso

La bomba dosifica según una señal externa de impulsos, es decir un contador con salida de impulsos o un controlador.

Ajustar la cantidad de dosificación por impulso en ml/impulso. La bomba ajusta su capacidad según dos factores:

- La frecuencia de impulsos externos.
- La cantidad ajustada por impulso.

Gama de ajustes:

DME 2:	0,000018 ml/impulso -	5 ml/impulso
DME 8:	0,000069 ml/impulso -	15 ml/impulso
DME 12:	0,000111 ml/impulso -	24 ml/impulso
DME 19:	0,000204 ml/impulso -	37 ml/impulso
DME 48:	0,00530 ml/impulso -	96 ml/impulso

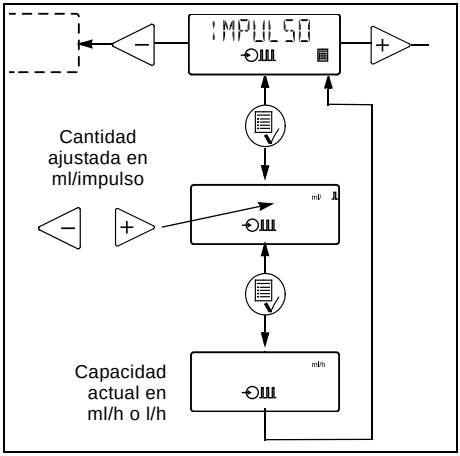


Fig. 7

Si la cantidad ajustada por impulso multiplicada por la frecuencia de impulsos supera la capacidad de la bomba, ésta funcionará a su capacidad máxima. No se tendrá en cuenta el exceso de impulsos y la pantalla “capacidad actual” estará intermitente.

E

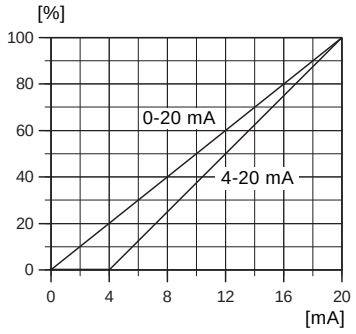
4.11 Analógico

La bomba dosifica según una señal analógica externa. La cantidad dosificada es proporcional al valor de entrada en mA.

4-20 (por defecto):	4 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-4:	4 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.
0-20:	0 mA =	0 %.
	20 mA =	100 %.
20-0:	0 mA =	100 %.
	20 mA =	0 %.

Ver fig. 8.

Esta limitación influirá en la capacidad. El 100 % corresponde a la capacidad máxima de la bomba o a la capacidad máxima ajustada, ver sección *4.15*.



TM02 4498 1102

Fig. 8

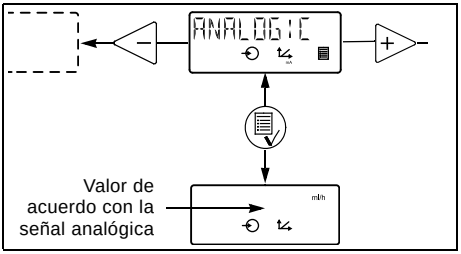


Fig. 9

Si se selecciona 4-20 mA ó 20-4 mA y la señal cae por debajo de 2 mA, la bomba indicará fallo. Esta situación ocurre si se interrumpe la conexión, por ejemplo si el cable está dañado.

Cambiar el modo analógico como muestra la fig. 10:

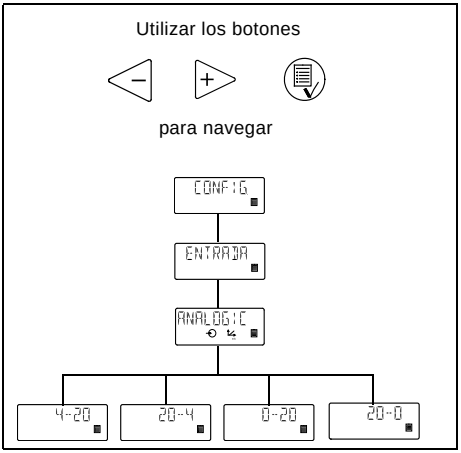


Fig. 10

E

4.12 Temporizador

La bomba dosifica la cantidad ajustada en lotes a la capacidad máxima o a la capacidad máxima ajustada, ver sección *4.15*.

El tiempo hasta la primera dosificación “SG” y los intervalos siguientes “IN” pueden ajustarse en minutos, horas y días. El límite máximo es de 9 días, 23 horas y 59 minutos (9:23:59). El valor mínimo aceptable es de 1 minuto. El temporizador interno continúa, incluso si se para la bomba mediante el botón on/off, tanque vacío o señal de parada, ver fig. 11.

Durante el funcionamiento “SG” contará siempre al revés de “IN” a cero. De esta forma se puede siempre leer el tiempo que queda hasta el siguiente lote.

“IN” debe ser superior al tiempo necesario para realizar un lote. Si es inferior, no se tendrá en cuenta el siguiente lote.

Si hay un fallo del suministro eléctrico, la cantidad de dosificación ajustada, el tiempo “IN” y el tiempo “SG” restante quedan almacenados. Cuando se vuelve a conectar el suministro, la bomba arrancará con el tiempo “SG” que había cuando se produjo el fallo. De esta forma, el ciclo del temporizador continuará, pero ha sido retrasado por la duración del fallo del suministro.

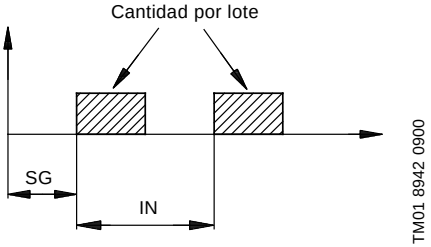


Fig. 11

Gama de ajustes:

DME 2: 0,23 ml/lote - 5 l/lote
DME 8: 0,69 ml/lote - 15 l/lote
DME 12: 1,11 ml/lote - 24 l/lote
DME 19: 2,04 ml/lote - 37 l/lote
DME 48: 5,3 ml/lote - 96 l/lote

Sólo se pueden seleccionar valores que correspondan a carreras de dosificación completas (de acuerdo con el factor de calibrado).

Ejemplo: Si el factor de calibrado es 23.3 (= 0,233 ml/carrera), el valor mínimo ajustable en modo de temporizador o lote será 0,233 ml -> el siguiente será 0,466 ml -> el siguiente será 0,699 ml, etc.

Estos pasos seguirán hasta un valor que corresponde a 100 carreras de dosificación. Por encima de este valor la gama de ajustes tiene pasos estándar al igual que en otros modos de funcionamiento.

Si se cambia el factor de calibrado después de ajustar el modo de temporizador o lote, la bomba recalculará automáticamente un nuevo número de carreras de dosificación por lote y cambiará el valor de la pantalla al valor más cercano posible comparado con el primer valor ajustado.

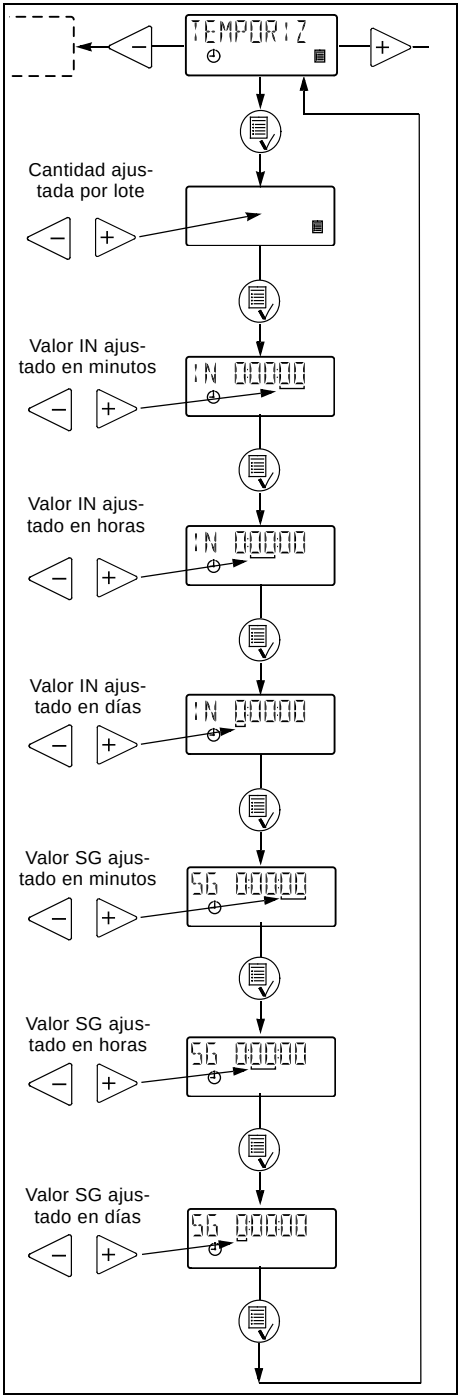


Fig. 12

E

4.13 Batch

La bomba dosifica la cantidad ajustada en lotes a la capacidad máxima o a la capacidad máxima ajustada, ver sección *4.15*.

La cantidad es dosificada cada vez que la bomba recibe un impulso externo.

Si la bomba recibe impulsos nuevos antes de finalizar el lote anterior, estos impulsos no se tendrán en cuenta.

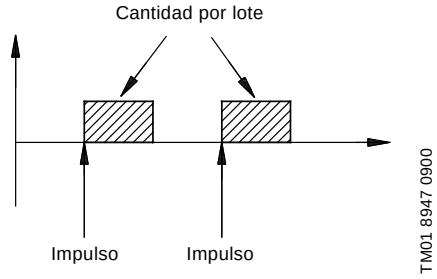


Fig. 13

La gama de ajustes es la misma que para el Temporizador, ver sección *4.12*.

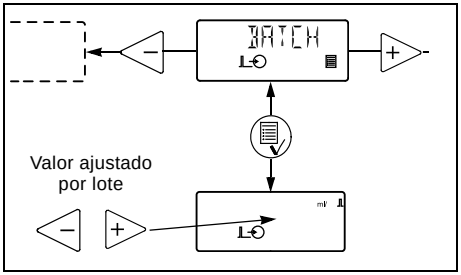


Fig. 14

4.14 Anticavitación

La bomba incorpora una función anticavitación. Al seleccionar esta función la bomba amplía y suaviza su carrera de aspiración, dando por resultado un cebado más suave.

La función anticavitación se utiliza:

- al bombear líquidos de alta viscosidad,
- en el caso de una manguera de aspiración larga y
- en el caso de una gran altura de aspiración.

La capacidad máxima de la bomba se reduce al seleccionar esta función. Ver sección *2.1 Datos mecánicos*.

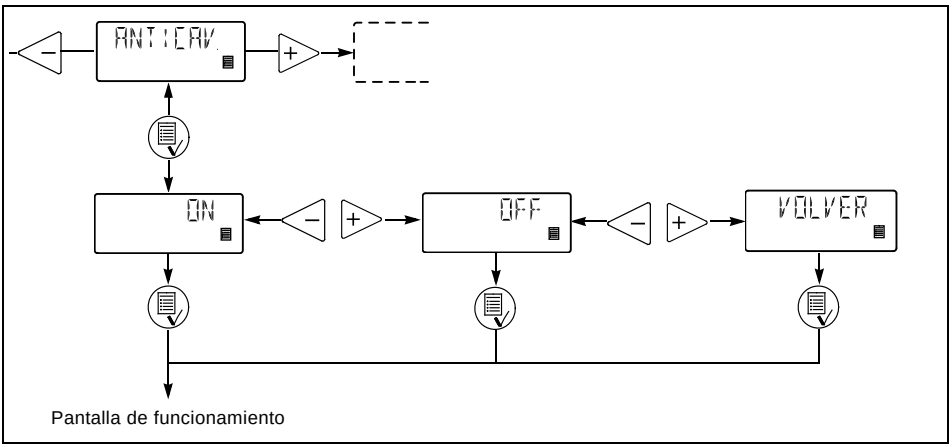


Fig. 15

E

4.15 Limitación de la capacidad

Esta función ofrece la posibilidad de reducir la capacidad máxima de la bomba (CAP MAX). Influye en aquellas funciones en las que la bomba normalmente funciona a la capacidad máxima.

Bajo condiciones de funcionamiento normales, la bomba no puede funcionar a una capacidad superior a la que indica la pantalla. Esto no se refiere al botón de capacidad máxima, (100%), ver sección *4.3*.

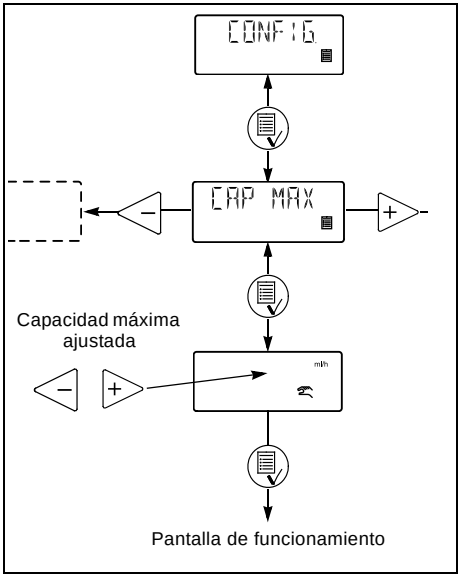


Fig. 16

4.16 Contadores

La bomba puede visualizar contadores no rearmables para:

- "**CANTIDAD**"
  Valor acumulado de la cantidad dosificada en litros o galones americanos.
- "**CARRERAS**"
  Número acumulado de carreras de dosificación.
- "**HORAS**"
  Número acumulado de horas de funcionamiento.
- "**ENCENDID**"
  Número acumulado de las veces que se ha conectado el suministro eléctrico.

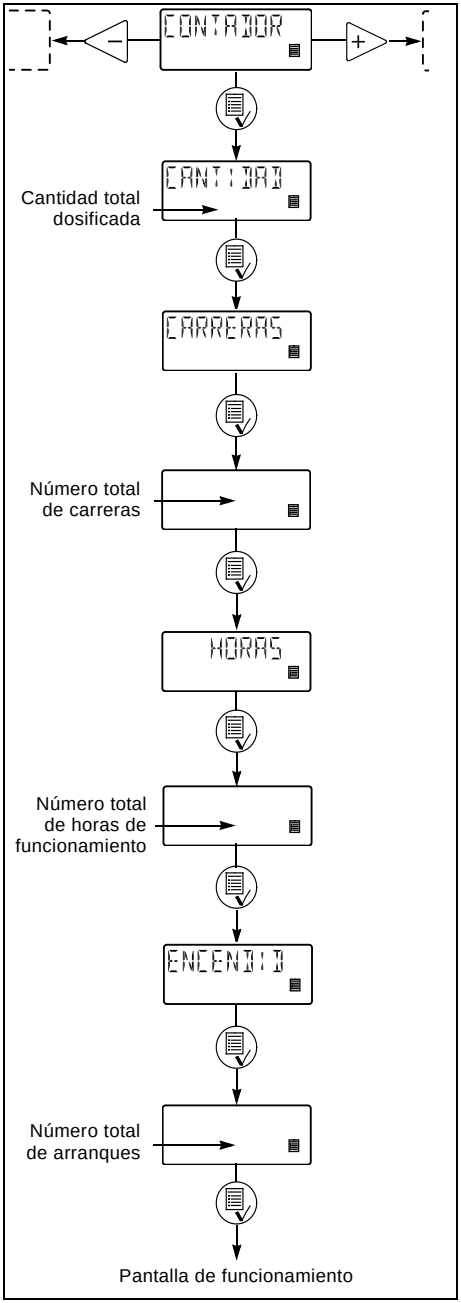


Fig. 17

E

4.17 Rearme

Al activar “AJUST.FAB” la bomba vuelve a los ajustes de fábrica.

Nota: El calibrado vuelve también al ajuste por defecto. Esto significa que se necesita un calibrado nuevo después de utilizar la función “AJUST.FAB”.

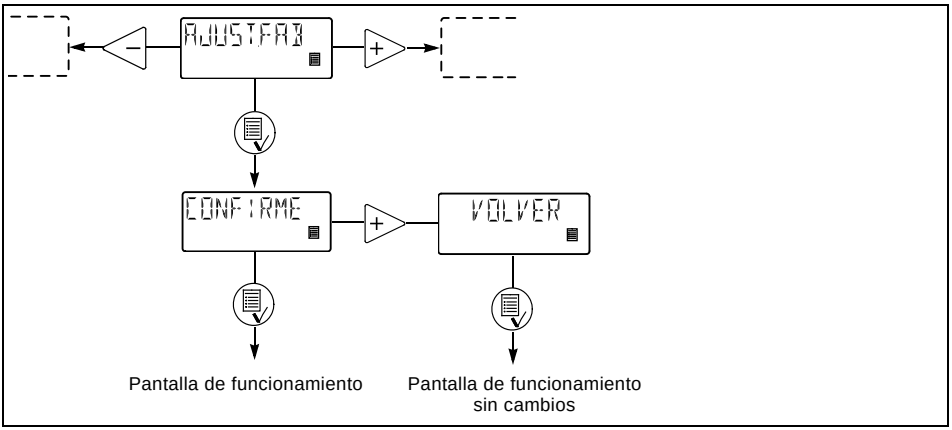


Fig. 18

E

4.18 Volver

Fig. 19

La función “VOLVER” permite volver desde cualquier nivel del menú a la pantalla de funcionamiento sin cambios después utilizar las funciones del menú.

4.19 Idioma

El texto de la pantalla aparecerá en uno de los siguientes idiomas:

- Español
- Inglés
- Alemán
- Francés
- Italiano
- Portugués
- Holandés
- Sueco
- Finlandés
- Danés
- Checo
- Eslovaco
- Polaco
- Ruso

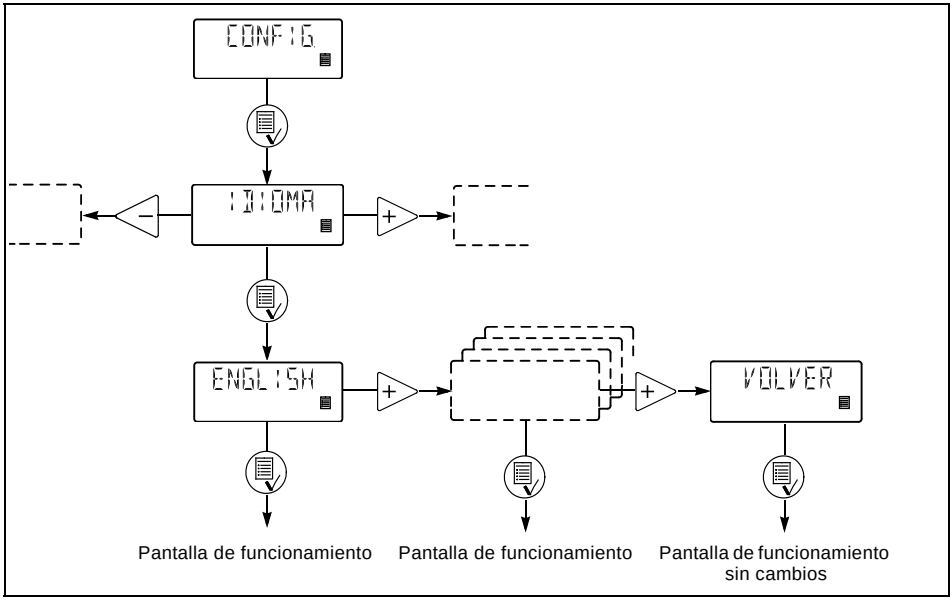


Fig. 20

4.20 Estructura de las entradas

La fig. 21 muestra todos los ajustes posibles.

Las entradas de nivel y parada pueden cambiarse de la función NO (normalmente abierta) a NC (normalmente cerrada). Si se cambian, hay que puentearlas durante funcionamiento normal.

Se puede seleccionar uno de los siguientes tipos de señal para la entrada analógica:

- 4-20 mA (por defecto),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Ver también sección *4.11 Analógico*.

Cambiar la entrada de nivel a una entrada para controlar la dosificación como muestra la fig. 21.

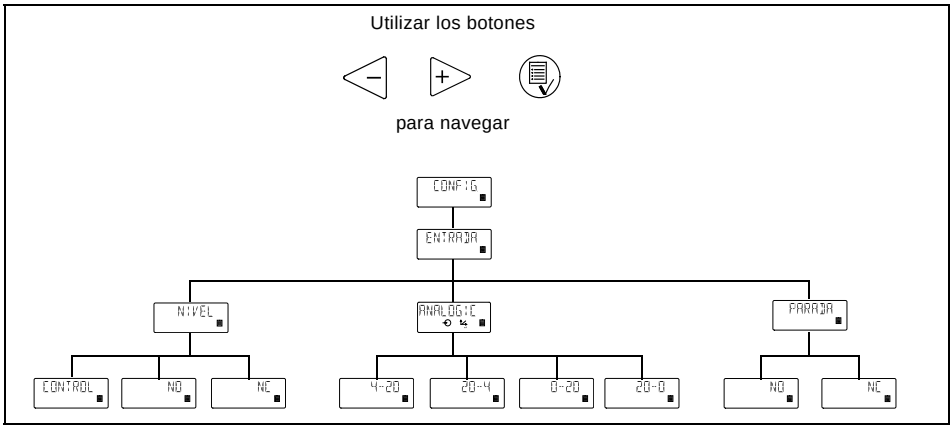


Fig. 21

4.21 Unidades de medición

Se pueden seleccionar unidades métricas (litro/mililitro) o unidades americanas (galones/mililitro).

Unidades de medición métricas:

- **En los modos manual y analógico**, ajustar la cantidad a dosificar en litros por hora (l/h) o mililitros por hora (ml/h).
- **En el modo de impulso**, ajustar la cantidad a dosificar en ml/impulso. La capacidad actual está indicada en litros por hora (l/h) o mililitros por hora (ml/h).
- **Para el calibrado**, ajustar la cantidad a dosificar en ml por 100 carreras.
- **En los modos de temporizador y batch**, ajustar la cantidad a dosificar en litros (l) o mililitros (ml).
- En “CANTIDAD” del menú “CONTADOR”, la cantidad dosificada está indicada en litros.

Unidades de medición americanas:

- **En los modos manual y analógico**, ajustar la cantidad a dosificar en galones por hora (gph).
- **En el modo de impulso**, ajustar la cantidad a dosificar en ml/impulso. La capacidad actual está indicada en galones por hora (gph).
- **Para el calibrado**, ajustar la cantidad a dosificar en ml por 100 carreras.
- **En los modos de temporizador y batch**, ajustar la cantidad a dosificar en galones (gal).
- En “CANTIDAD” del menú “CONTADOR”, la cantidad dosificada está indicada en galones americanos (gal).

Nota: De acuerdo con lo establecido en la Ley Nacional 19511 de la Republica Argentina, queda totalmente prohibido la utilización de los equipos de dosificación mencionados en este catalogo / manual de operaciones, con cualquier unidad ajena a las incluidas en el SIMELA (Sistema Métrico Legal Argentino). Si bien las bombas dosificadoras marca Grundfos, modelos DME poseen la alternativa de indicar el caudal en Galones / Hora, por lo antes mencionado queda totalmente prohibido utilizar estos equipos con dichas unidades de medición dentro del territorio Argentino, sin importar el tipo de instalación o aplicación en la cual estén siendo utilizados, así como tampoco el personal que los este operando. Dentro del territorio Argentino, los equipos deben ser utilizados en todos los casos, indicando el caudal en la unidad estándar para este país y aprobada por el SIMELA, siendo la misma y única habilitada la unidad de Litros / Hora. La misma se encuentra disponible en todos los equipos como unidad primaria.

E

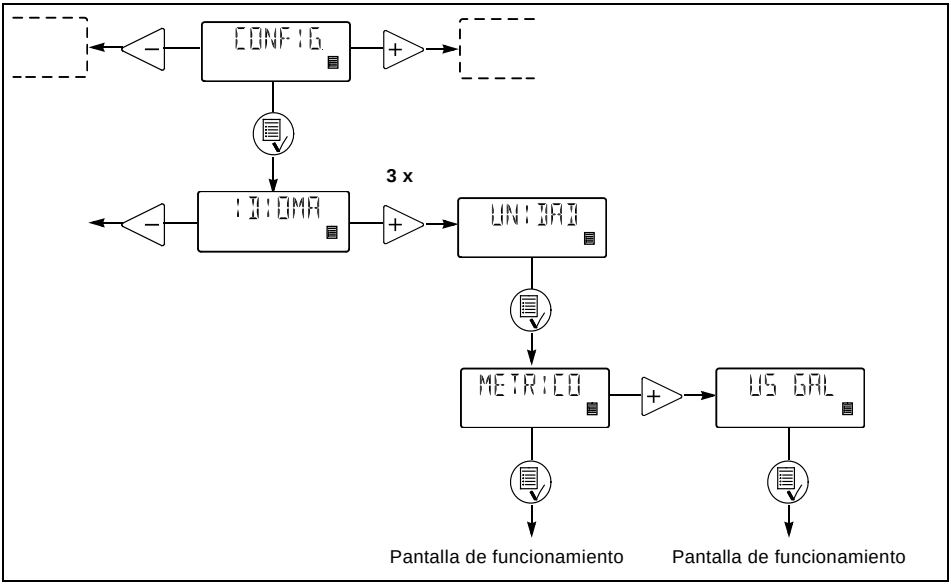
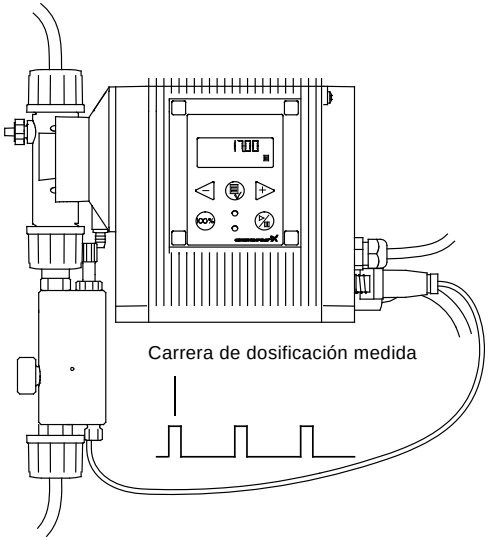


Fig. 22

4.22 Control de dosificación

Un controlador de dosificación está disponible como accesorio. Se suministran instrucciones separadas con el mismo.



Controlador montado en la aspiración de la bomba

Fig. 23

El controlador de dosificación está diseñada para controlar la dosificación de líquidos que pueden ocasionar acumulación de gases en el cabezal de dosificación, parando por lo tanto el proceso de dosificación, incluso si la bomba todavía está funcionando.

Para cada carrera de dosificación medida, el controlador de dosificación da una señal de impulso a la entrada de nivel para que la bomba pueda comparar las carreras de dosificación realizadas (desde un sensor interno de carreras) con las carreras físicas medidas externamente (desde el controlador de dosificación). Si una carrera externa de dosificación no se mide junto con la carrera interna de dosificación, esto se considera como un fallo que puede haber sido ocasionado por un tanque vacío o gas en el cabezal de dosificación.

4.23 Bloqueo del panel de control

Se pueden bloquear los botones del panel de control para evitar un funcionamiento erróneo de la bomba. La función de bloqueo puede ajustarse a “ON” u “OFF”. El ajuste por defecto es “OFF”.

Debe introducirse un código PIN para cambiar de “OFF” a “ON”. Cuando se selecciona “ON” por vez primera, “_ _ _ _” aparecerá en la pantalla. Si ya se ha introducido un código, éste aparecerá al intentar cambiar a “ON”. Se puede volver a introducir este código o cambiarlo.

Si no se ha introducido ningún código hay que ajustar un código de la misma manera que los valores “SG” e “IN” descritos en sección *4.12*.

Si ya se ha introducido un código, los dígitos activos están intermitentes.

Si se intenta accionar la bomba en condición bloqueada “BLOQUEAD” aparecerá en la pantalla durante 2 segundos, seguido de “_ _ _ _”. Hay que introducir un código. Si no se ha empezado a introducir el código dentro de 10 segundos, aparecerá la pantalla de funcionamiento sin cambios.

Si se ha introducido un código erróneo, “BLOQUEAD” aparecerá en la pantalla durante 2 segundos, seguido de “_ _ _ _”. Hay que introducir un código nuevo. Si no se ha empezado a introducir el código dentro de 10 segundos, aparecerá la pantalla de funcionamiento sin cambios. Esta pantalla aparecerá también si la introducción del código correcto lleva más de 2 minutos.

Si se ha activado la función de bloqueo pero el panel de control no está bloqueado, éste se bloqueará automáticamente si no funciona durante 2 minutos.

La función de bloqueo puede también reactivarse seleccionando “ON” del menú “BLOQ.BOT”. El código introducido anteriormente aparecerá y debe ser introducido de nuevo pulsando el botón (M) cuatro veces. El código puede también cambiarse.

El panel de control puede desbloquearse mediante el código seleccionado o el código de fábrica 2583.

Los siguientes botones y entradas siguen activos con el panel bloqueado:

- Cebado (botón (100%)).
- Botón on/off.
- Todas las entradas externas.

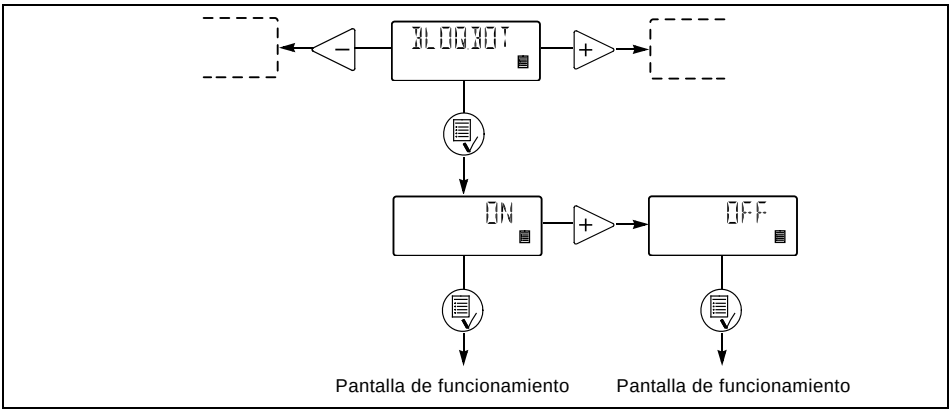


Fig. 24

Activación de la función de bloqueo y bloqueo del panel de control:

1. Seleccionar “BLOQ.BOT” en el menú.
2. Seleccionar “ON” mediante los botones ◁ y ▷ y confirmar con (M).
3. Introducir o volver a introducir un código mediante los botones ◁, ▷ y (M).

La función de bloqueo está ahora activada y el panel de control está bloqueado.

Desbloqueo del panel de control (sin desactivar la función de bloqueo):

1. Pulsar (M) una vez. “BLOQUEAD” aparece en la pantalla durante 2 segundos, seguido de “_ _ _ _”.
2. Introducir el código mediante los botones ◁, ▷ y (M)*.

El panel de control está ahora desbloqueado y se bloqueará automáticamente de nuevo si no se acciona durante 2 minutos.

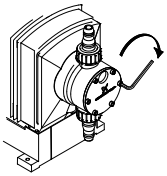
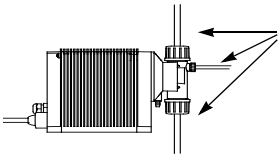
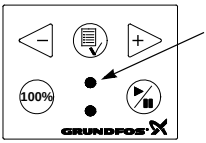
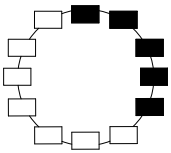
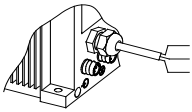
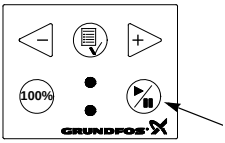
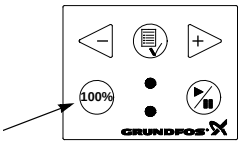
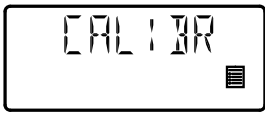
Desactivación de la función de bloqueo:

1. Desbloquear el panel de control como descrito arriba.
2. Seleccionar “BLOQ.BOT” en el menú.
3. Seleccionar “OFF” mediante los botones ◁ y ▷ y confirmar con (M).

La función de bloqueo está ahora desactivada y el panel de control está desbloqueado.

* El panel de control puede siempre desbloquearse mediante el código 2583.

5. Puesta en marcha

Paso		Acción
1		**Antes de la puesta en marcha, los tornillos del cabezal deberan re-ajustarse.** • Ajustar los tornillos en cruz a 5,5 Nm (+ 0,5/– 0 Nm).
2		**Conectar las mangueras/tuberías:** • Conectar las mangueras/tuberías de aspiración y dosificación a la bomba. • Conectar una manguera a la válvula de purga, si es necesaria, y llevar la manguera al tanque.
3		**Conectar el suministro eléctrico:** • La pantalla está encendida. • La luz testigo verde está intermitente (la bomba ha parado). • Elegir idioma, si es necesario, ver sección *4.19*.
4		**Elegir el modo de funcionamiento** (ver sección *4.8*): • Manual. • Impulso. • Analógico. • Temporizador. • Batch.
5		**Conectar los cables:** • Conectar los cables de control/nivel, si los hay, a la bomba, ver sección *3.6*.
6		**Arrancar la bomba:** • Pulsar el botón on/off para arrancar la bomba. • La luz testigo verde está encendida permanentemente.
7		**Cebado/purga:** • Pulsar el botón (100%) en el panel de control de la bomba y dejar que la bomba funcione sin contrapresión. Aflojar la válvula de purga, girándola 1/8 a 1/4 vuelta, si es necesario. Al pulsar simultáneamente los botones (100%) y (+) durante el cebado, puede ajustarse la bomba para funcionar durante unos segundos al rendimiento máximo.
8		**Calibrado:** • Calibrar la bomba cuando ha sido cebada y está funcionando con la contrapresión correcta, ver sección *6.*

Si la bomba no funciona satisfactoriamente, ver sección *9. Localización de fallos*.

E

6. Calibrado

Es importante calibrar la bomba después de la instalación para asegurar que el valor correcto (ml/h o l/h) aparezca en la pantalla.

El calibrado puede realizarse en tres formas diferentes:

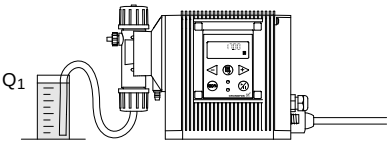
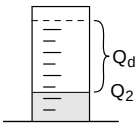
- **Calibrado directo** (recomendado).
- La cantidad dosificada de 100 carreras se mide directamente, ver sección *6.1*.
- **Calibrado indirecto**.
  Un factor de calibrado seleccionado de una tabla se utiliza para la instalación específica. Se puede utilizar este método si no se puede hacer un calibrado directo. El calibrado indirecto nunca será tan exacto como el directo. Ver sección *6.2*.
- **Calibrado por control**. Ver sección *6.3*.

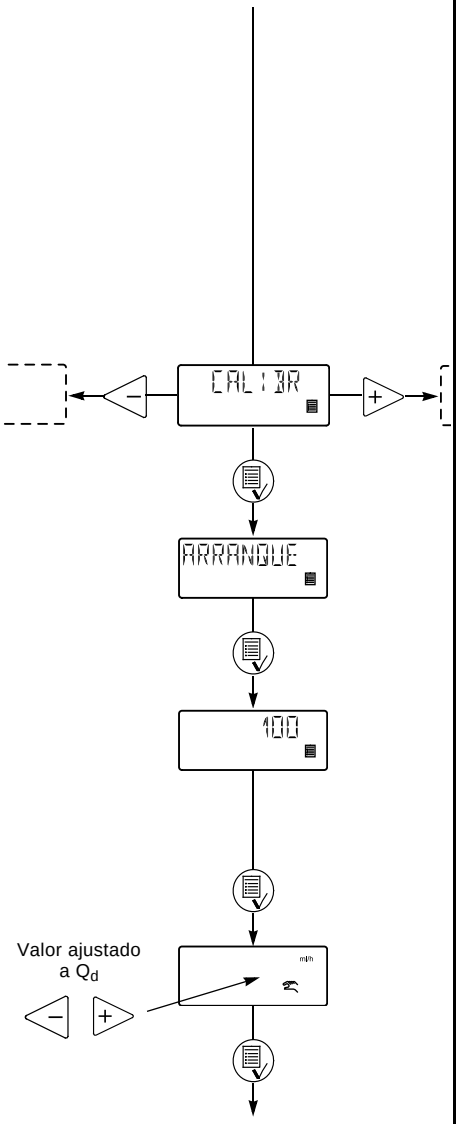
6.1 Calibrado directo

Antes del calibrado, comprobar:

- que la bomba está instalada con válvula de pie, válvula de inyección, etc. en el sistema existente.
- que la bomba funciona con la contrapresión de funcionamiento supuesta (ajustar la válvula de contrapresión, en caso necesario).
- que la bomba funciona con la correcta altura de aspiración.

Para realizar un calibrado directo proceder como sigue:

Acción	Pantalla de la bomba
1. Cebar el cabezal de dosificación y la manguera de aspiración.	
2. Parar la bomba. La luz verde está intermitente.	
3. Llenar un vaso graduado con líquido de dosificación, Q_1. DME 2: aprox. 40 ml DME 19: aprox. 500 ml DME 8: aprox. 150 ml DME 48: aprox. 1000 ml DME 12: aprox. 250 ml	
4. Leer y apuntar la cantidad Q_1.	
5. Colocar la manguera de aspiración en el vaso graduado. 	
6. Ir al menú de calibrado, ver sección *4.7*.	
7. Pulsar el botón dos veces.	
8. La bomba realiza 100 carreras de dosificación.	
9. El valor de calibrado de fábrica aparece en la pantalla.	
10. Quitar la manguera de aspiración del vaso graduado y leer Q_2. 	
11. Ajustar el valor de la pantalla a $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Confirmar con el botón .	
13. La bomba está ahora calibrada y vuelve a la pantalla de funcionamiento.	



E

6.2 Calibrado indirecto

Debe añadirse un valor de la siguiente tabla al valor de calibrado fijado en fábrica por defecto en la pantalla. Para rearmar la bomba al valor de calibrado de fábrica, activar la función “AJUST.FAB”, ver sección *4.17*.

Para utilizar los valores hay que cumplir con lo siguiente:

- La viscosidad y densidad del líquido de dosificación no deben ser muy distintas a las del agua a 20ºC.
- Debe utilizarse un kit de instalación de Grundfos o válvula de pie, válvula de inyección y diámetro de manguera correspondientes.
- La manguera de dosificación no debe medir más de 6 metros.
- La altura de aspiración debe estar entre 0,1 y 1,5 metros.

Tipo de bomba	Valores a añadir al valor de calibrado a varias contrapresiones [bar]											
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
DME 2	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-0,2	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0	-3,6
DME 8	3,5	2,7	2,0	1,2	0,4	-0,4	-1,6	-3,1	-	-	-	-
DME 12	2,1	1,3	0,4	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-	-	-	-	-
DME 19	18,3	12,2	6,1	0	-6,1	-12,2	-21,4	-	-	-	-	-
DME 48	24,3	8,3	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Añadir el valor:

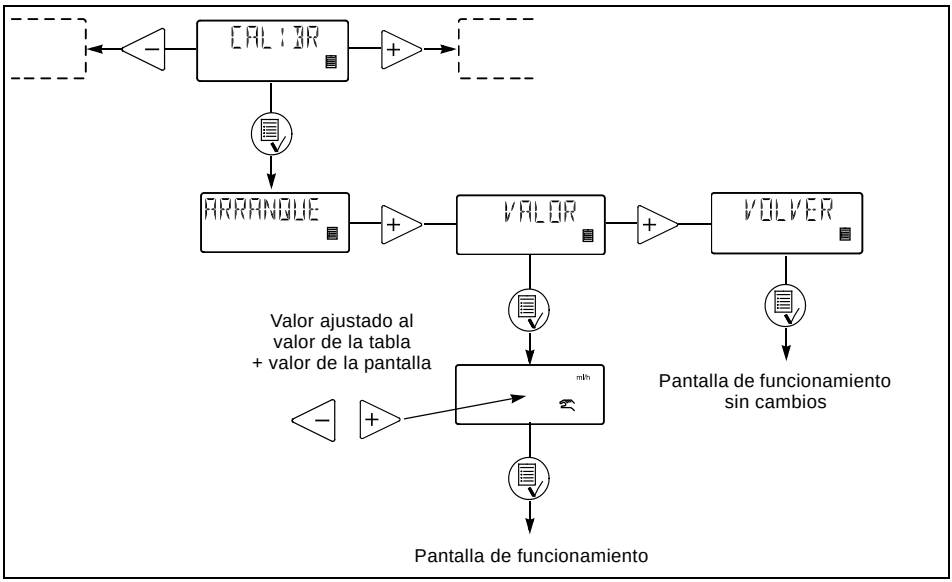


Fig. 25

6.3 Calibrado por control

En el calibrado por control, el valor del calibrado se calcula leyendo el consumo de la sustancia química durante un periodo de tiempo específico y comparando éste con el número de carreras de dosificación realizadas durante el mismo periodo.

Este método de calibrado es muy exacto y especialmente adecuado para el calibrado por control después de largos periodos de funcionamiento o si no es posible hacer el calibrado directo. El calibrado puede, por ejemplo, realizarse al sustituir o llenar el tanque químico.

Para realizar un calibrado por control, proceder como sigue:

1. Pulsar el botón para parar la bomba.
2. Leer el contador y apuntar el número de carreras de dosificación, ver sección *4.16*.
3. Leer y apuntar la cantidad en el tanque químico.
4. Arrancar la bomba pulsando el botón y dejar que funcione durante al menos 1 hora. Cuanto más tiempo funcione más exacto será el calibrado.
5. Pulsar el botón para parar la bomba.
6. Leer el contador y apuntar el número de carreras de dosificación, ver sección *4.16*.
7. Leer y apuntar la cantidad en el tanque químico.
8. Calcular la cantidad de dosificación en ml y el número de carreras de dosificación realizadas durante el periodo de funcionamiento.
9. Calcular el valor de calibrado como sigue: (cantidad de dosificación en ml/carreras de dosificación) x 100.
10. Ajustar el valor calculado en el menú de calibrado como se indica para calibrado indirecto, ver sección *6.2*.

7. Mantenimiento

La bomba no necesita mantenimiento. No obstante, se recomienda conservarla limpia.

La bomba dosificadora se fabrica según altos estándares de calidad y tiene larga vida. Incorpora piezas de desgaste tales como diafragma, asiento de válvula y bolas de válvula.

Para asegurar una larga vida y reducir el riesgo de perturbaciones del funcionamiento deben hacerse controles visuales regularmente.

Se pueden pedir cabezales de dosificación, válvulas y diafragmas en materiales aptos para el líquido específico de bombeo. Ver los códigos al final de estas instrucciones.

8. Reparación

Antes de devolver la bomba a Grundfos para ser reparada, la declaración de seguridad al final de estas instrucciones debe ser cumplimentada por personal autorizado y colocarse en la bomba en un sitio visible.

Nota: Si la bomba ha sido utilizada para un líquido que es perjudicial para la salud o tóxico, la bomba será clasificada como contaminada.

Al pedirle a Grundfos la reparación de una bomba, comprobar que la bomba no tenga sustancias que pueden ser perjudiciales para la salud o tóxicas. Si se ha utilizado con tales sustancias, debe ser limpiada antes de devolverla. Si no es posible hacer una limpieza adecuada, debe facilitarse toda la información disponible respecto a la sustancia química.

Si no se cumple con lo arriba indicado, Grundfos puede negarse a reparar la bomba.

Los posibles gastos de devolución serán a cargo del cliente.

La declaración de seguridad está al final de estas instrucciones (sólo en inglés).

Nota: La sustitución del cable eléctrico debe ser realizada por un Servicio Técnico Oficial Grundfos.

9. Localización de fallos

Fallo	Causa	Solución
La dosificación ha parado o es demasiado baja.	Válvulas con fugas o bloqueadas.	Comprobar y limpiar las válvulas.
	Válvulas instaladas incorrectamente.	Quitar y montar las válvulas. Comprobar que la flecha en el alojamiento de válvula señala en el sentido del flujo. Comprobar que todas las juntas tóricas están colocadas correctamente.
	Válvula de aspiración o tubería/manguera de aspiración con fugas o bloqueada.	Limpiar y sellar la tubería de tubería/manguera de aspiración.
	Demasiada altura de aspiración.	Instalar la bomba en una posición inferior.
		Instalar un tanque de cebado.
	Viscosidad demasiado alta.	Seleccionar la función anticavitación, ver sección *4.14*.
		Instalar una tubería/manguera de mayor sección.
		Montar válvulas de muelle.
	Bomba fuera de calibrado.	Calibrar la bomba, ver sección *6.*
La bomba dosifica poco o demasiado.	Bomba fuera de calibrado.	Calibrar la bomba, ver sección *6.*
La bomba dosifica irregularmente.	Válvulas con fugas o bloqueadas.	Comprobar y limpiar las válvulas.
Fugas por el orificio de purga.	Diafragma defectuoso.	Instalar un nuevo diafragma.
Fallos frecuentes del diafragma.	Diafragma no fijado adecuadamente.	Instalar un nuevo diafragma y comprobar que se sujeta adecuadamente.
	Contrapresión demasiado alta (medida en la conexión de descarga de la bomba).	Comprobar el sistema. Comprobar la válvula de inyección, si es necesario. Montar un amortiguador para reducir la carrera de dosificación.
	Sedimento en el cabezal de dosificación.	Limpiar/enjuagar el cabezal de dosificación.

10. Eliminación

La eliminación de este producto o partes de él, debe realizarse según las siguientes directrices:

1. Utilizar el servicio local, público o privado, de recogida de resíduos.
2. En caso de que tal servicio no exista o no pueda tratar los materiales utilizados, entregarlos al distribuidor o servicio técnico Grundfos más cercano.

Nos reservamos el derecho a modificaciones.

ÍNDICE

		Página
1.	**Descrição geral**	**135**
1.1	Aplicações	135
1.2	Identificação do tipo	136
2.	**Características técnicas**	**137**
2.1	Características mecânicas	137
2.2	Dados eléctricos	137
2.3	Dados de entrada/saída	137
2.4	Dimensões	138
3.	**Instalação**	**138**
3.1	Instruções de segurança	138
3.2	Ambiente de instalação	138
3.3	Instalação da bomba	138
3.4	Exemplo de instalação	139
3.5	Ligação eléctrica	139
3.6	Vista geral das ligações	140
4.	**Funções**	**141**
4.1	Painel de controlo	141
4.2	Arrancar/parar a bomba	142
4.3	Ferrar/ventilar a bomba	142
4.4	Controlo de nível	142
4.5	Luzes indicadoras e saída do alarme	142
4.6	Comunicação fieldbus	143
4.7	Menu	144
4.8	Modos de funcionamento	145
4.9	Manual	145
4.10	Impulso	145
4.11	Analógico	145
4.12	Temporizador	147
4.13	Batch (lote)	148
4.14	Anti-cavitação	148
4.15	Limitação da capacidade	149
4.16	Contadores	149
4.17	Reinicialização	150
4.18	Retorno	150
4.19	Língua	150
4.20	Ajuste dos sinais de entrada	151
4.21	Unidades de medida	152
4.22	Monitorização do doseamento	153
4.23	Bloqueamento do painel de controlo	154
5.	**Arranque**	**155**
6.	**Calibração**	**156**
6.1	Calibração directa	157
6.2	Calibração indirecta	158
6.3	Calibração de verificação	159
7.	**Manutenção**	**159**
8.	**Assistência técnica**	**159**
9.	**Tabela de identificação de avarias**	**160**
10.	**Eliminação**	**160**

Antes de iniciar os procedimentos de instalação, estas instruções de instalação e funcionamento devem ser estudadas cuidadosamente. A instalação e o funcionamento também devem estar de acordo com as normas locais e os códigos de boa prática geralmente aceites.

1. Descrição geral

A bomba doseadora Grundfos DME é uma bomba de diafragma de auto-ferragem.

A bomba consiste em:

- um **armário** que incorpora a unidade de accionamento e o sistema electrónico,
- uma **cabeça doseadora** com chapa traseira, diafragma, válvulas, ligações, válvula de ventilação e
- um **painel de controlo** que incorpora o visor e os botões. O painel de controlo pode ser montado na extremidade ou no lado do armário.

Uma vez que está equipada com um motor escalonado, esta bomba doseadora é única no seu campo. O motor escalonado oferece a possibilidade de variar a velocidade do fluxo alterando a duração do curso de doseamento.

Além do mais, o motor é controlado de tal forma que a dosagem fica o mais uniforme e constante possível, independentemente dos valores com que a bomba está a trabalhar.

Isto é efectuado da seguinte maneira:

A velocidade do curso de aspiração é mantida constante e o curso relativamente curto, independentemente da capacidade. Contrariamente às bombas convencionais que geram o curso de doseamento como um impulso curto, a duração do curso de doseamento será o mais longa possível. Desta forma assegura-se um doseamento uniforme sem valores de pico. Uma vez que a bomba está sempre a dosear com o comprimento total do curso, assegura a mesma elevada precisão e capacidade de aspiração independentemente da capacidade que é infinitamente variável numa relação de 1:1000.

A bomba apresenta um visor de LCD e um painel de controlo fácil de utilizar que dá acesso às funções da bomba.

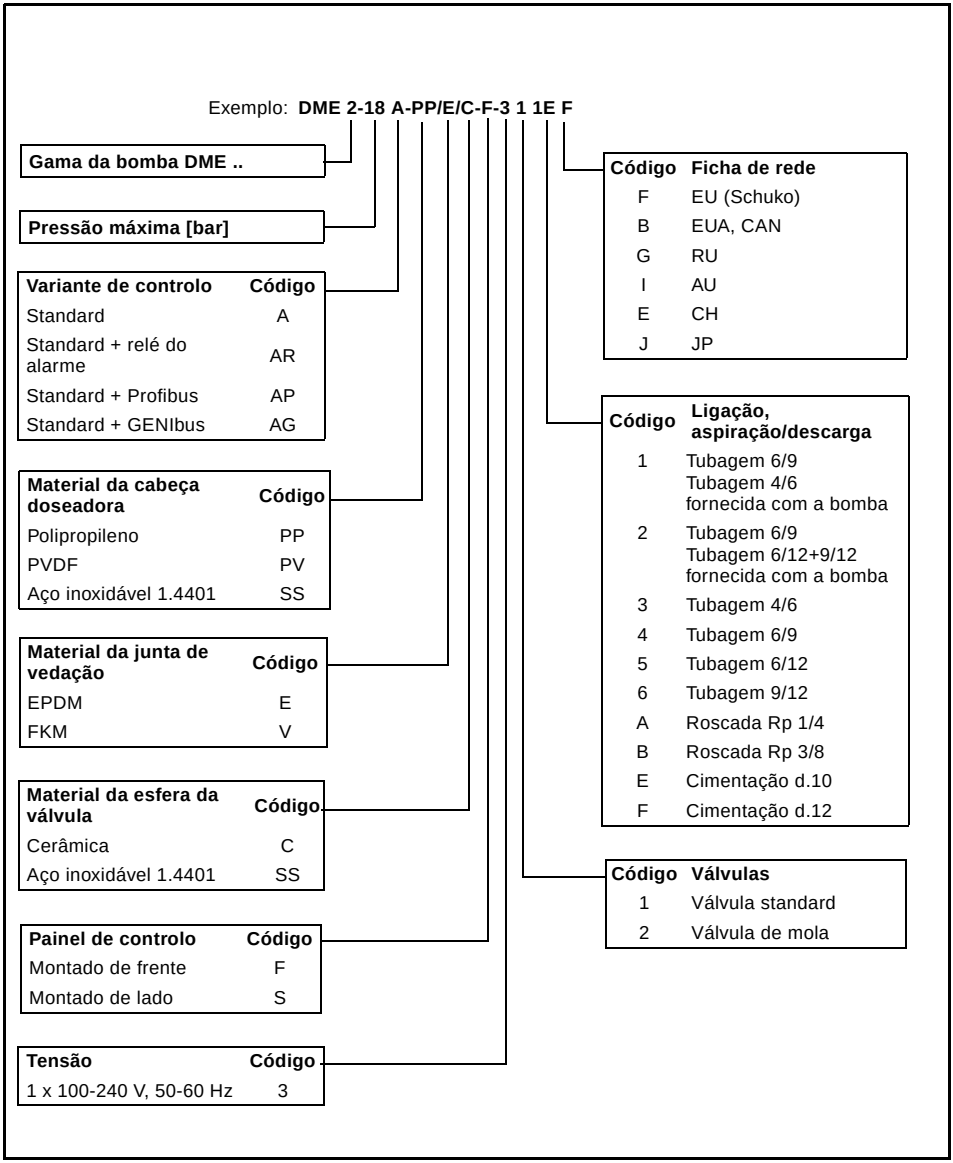
1.1 Aplicações

A bomba doseadora DME foi concebida para operar com produtos químicos com as seguintes gamas de aplicações, entre outras:

- Tratamento de água potável.
- Tratamento de águas residuais.
- Tratamento de águas de piscinas.
- Tratamento de águas de caldeiras.
- Tratamento de águas de refrigeração.
- Tratamento de águas de processamento.
- Sistemas de lavagem.

1.2 Identificação do tipo

(Não pode ser utilizado para a configuração da bomba.)


Exemplo: DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F
Gama da bomba DME ..
Pressão máxima [bar]
Variante de controlo | Código
Standard | A
Standard + relé do alarme | AR
Standard + Profibus | AP
Standard + GENIbus | AG
Material da cabeça doseadora | Código
Polipropileno | PP
PVDF | PV
Aço inoxidável 1.4401 | SS
Material da junta de vedação | Código
EPDM | E
FKM | V
Material da esfera da válvula | Código
Cerâmica | C
Aço inoxidável 1.4401 | SS
Painel de controlo | Código
Montado de frente | F
Montado de lado | S
Tensão | Código
1 x 100-240 V, 50-60 Hz | 3
Código | Ficha de rede
F | EU (Schuko)
B | EUA, CAN
G | RU
I | AU
E | CH
J | JP
Código | Ligação, aspiração/descarga
1 | Tubagem 6/9 Tubagem 4/6 fornecida com a bomba
2 | Tubagem 6/9 Tubagem 6/12+9/12 fornecida com a bomba
3 | Tubagem 4/6
4 | Tubagem 6/9
5 | Tubagem 6/12
6 | Tubagem 9/12
A | Roscada Rp 1/4
B | Roscada Rp 3/8
E | Cimentação d.10
F | Cimentação d.12
Código | Válvulas
1 | Válvula standard
2 | Válvula de mola

P

2. Características técnicas

2.1 Características mecânicas

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Capacidade máxima sem anti-cavitação *1 [l/h]	2,5	7,5	12	18,5	48
Capacidade máxima com anti-cavitação *1 [l/h]	1,8	5,6	9	14,5	37
Pressão máxima [bar]	18	10	6	6,2	2,6
Velocidade máxima do curso por minuto [curso/min.]	180	180	180	151	151
Altura de aspiração máxima em funcionamento [m]	6				
Altura de aspiração máxima quando se ferra com válvulas molhadas [m]	1,8	3	3	3	3
Viscosidade máxima com válvulas de mola *2 [mPas]	500	500	500	500	100
Viscosidade máxima sem válvulas de mola *2 [mPas]	200	200	200	200	100
Diâmetro do diafragma [mm]	28	38	42,5	55	77
Temperatura do líquido [°C]	0 a 50				
Temperatura ambiente [°C]	0 a 45				
Precisão de repetição	±1%				
Nível de pressão sonora [dB(A)]	<70				

*1 Independentemente da contrapressão
*2 Altura de aspiração máxima 1 metro

2.2 Dados eléctricos

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Tensão de alimentação [VAC]		1 x 100-240	
Consumo de corrente máximo [A]	a 100 V	0,30	0,36
	a 230 V	0,16	0,26
Consumo de potência máximo P_1 [W]		18	22
Frequência [Hz]		50-60	
Classe de protecção do invólucro		IP 65	
Classe de isolamento		B	
Cabo de alimentação		1,5 m H05RN-F com ficha	

2.3 Dados de entrada/saída

A bomba oferece várias possibilidades de entrada e de saída dependendo da variante de controlo.

Entrada de sinal	
Tensão em entrada do sensor de nível [VCC]	5
Tensão em entrada de impulsos [VCC]	5
Período mínimo de repetição do impulso [ms]	3,3
Impedância em entrada analógica de 4-20 mA [Ω]	250
Resistência máxima de circuito no circuito de sinal de impulsos [Ω]	350
Resistência máxima de circuito no circuito de sinal de nível [Ω]	350
Saída de sinal	
Carga máxima da saída do relé de alarme, com carga óhmica [A]	2
Tensão máxima, saída do relé de alarme [V]	250

2.4 Dimensões

Ver dimensões no fim destas instruções.
Todas as dimensões estão em mm.

3. Instalação

3.1 Instruções de segurança

- O líquido está sobre pressão e pode ser perigoso.
- Quando trabalhar com produtos químicos devem observar-se as regras e regulamentos locais de segurança (por exemplo utilizar roupas de protecção).
- Antes de começar a trabalhar na bomba e no sistema doseador, desligue a alimentação eléctrica da bomba assegurando-se de que não pode ser acidentalmente ligada. Antes de voltar a ligar a alimentação eléctrica, certifique-se de que a mangueira doseadora está colocada de tal forma que qualquer produto químico que tenha ficado na cabeça doseadora não seja ejectado expondo assim as pessoas ao perigo.
- Se a válvula de ventilação na cabeça doseadora for utilizada, deve ser ligada a uma mangueira que vá para o depósito.
- Quando mudar um produto químico, certifique-se de que os materiais da bomba e do sistema doseador são resistentes ao novo produto químico. Se houver risco de reacção química entre os dois tipos de produtos químicos, limpe muito bem a bomba e o sistema antes de acrescentar o novo produto químico.
  Proceda como se segue:
  Coloque a mangueira de aspiração em água e carregue no botão (100%) até o produto químico residual sair todo.
  Nota: Quando se prime os botões (100%) e (+) simultaneamente, a bomba pode ser definida para funcionar durante um número específico de segundos com a capacidade máxima. O número de segundos restante aparecerá no visor. O valor máximo é de 300 segundos.

P

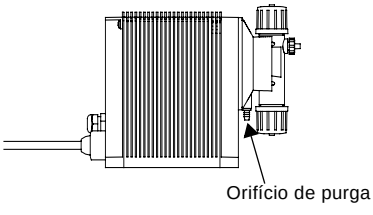
3.2 Ambiente de instalação

- Deve evitar-se a exposição à luz directa do sol. Isto aplica-se especialmente às bombas com cabeças doseadoras em plástico uma vez que este material pode ser danificado pela luz solar.
- Se a bomba for instalada ao ar livre, é necessária uma caixa ou outra protecção semelhante para proteger a bomba contra a chuva e outras condições climatéricas do género.

3.3 Instalação da bomba

- Ver também o exemplo de instalação na secção *3.4*.
- **Nota:** A cabeça doseadora pode conter água do teste de fábrica. Se a bomba for dosear um líquido que não pode entrar em contacto com a água, recomenda-se que, antes da instalação, deixe a bomba funcionar com outro líquido para eliminar a água da cabeça doseadora.
- **Nota:** Aperte os parafusos na cabeça doseadora após 2 a 5 horas de funcionamento (torque 5 Nm).
- Instale sempre a bomba sobre um pé de apoio com aberturas de aspiração e de descarga vertical.
- Utilize sempre ferramentas adequadas para a montagem de peças de plástico. Nunca aplique força desnecessária.
- Certifique-se de que o sistema e a bomba doseadora estão concebidos de tal forma que nem o equipamento do sistema nem os edifícios ficam danificados em caso de fuga da bomba ou de ruptura das mangueiras/tubos. Recomenda-se a instalação de mangueiras de fuga e de depósitos de recolha.
- Certifique-se de que o orifício de purga na cabeça doseadora aponta para baixo, ver fig. 1.
  Nota: É importante que o tubo/orifício de drenagem não esteja inserido directamente no conteúdo do depósito uma vez que podem penetrar gases na bomba.

Fig. 1

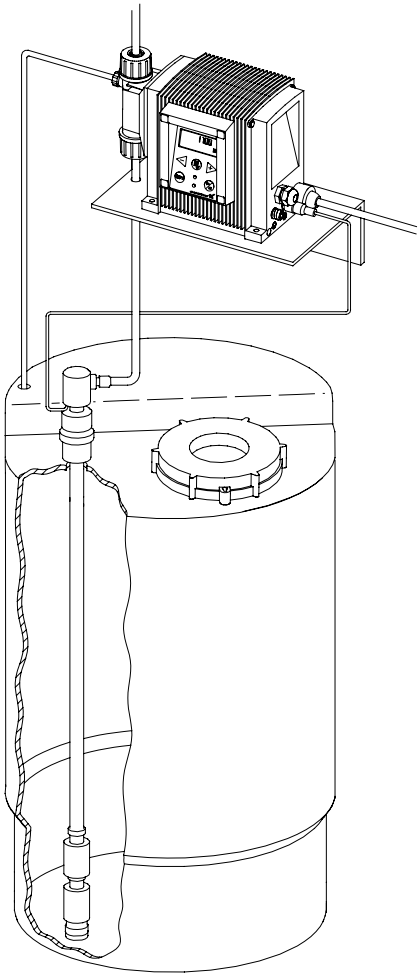


3.4 Exemplo de instalação

O desenho na figura 2 ilustra um exemplo de instalação.

Fig. 2

A bomba DME pode ser instalada de muitas maneiras diferentes. O esboço em baixo mostra um exemplo de um painel de controlo montado de lado. O depósito é um depósito de produtos químicos da Grundfos com uma unidade de controlo de nível da Grundfos.



TM01 8421 0204

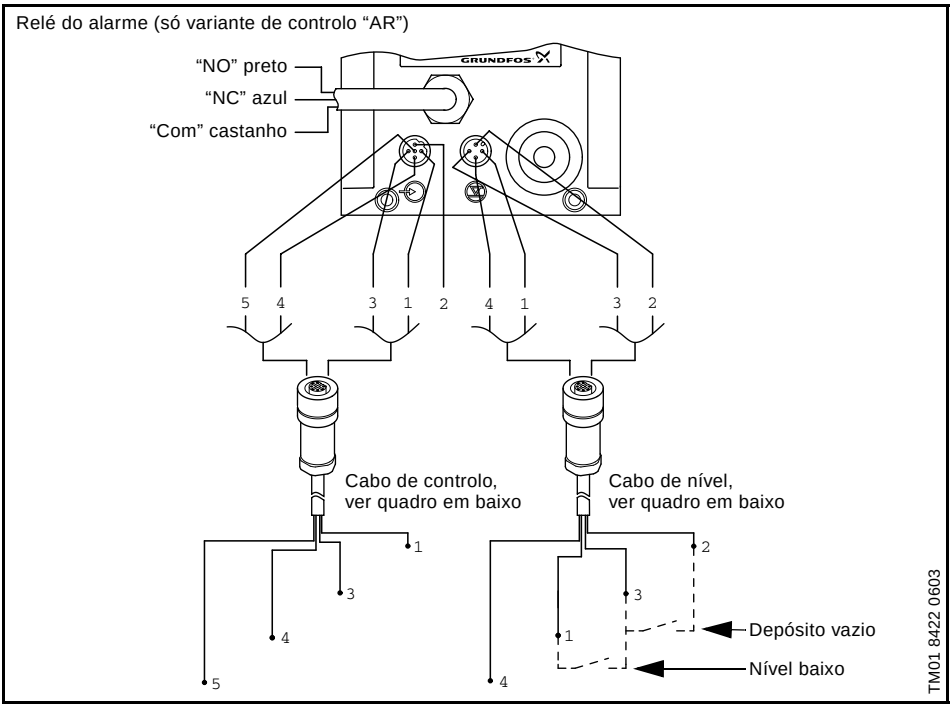
P

3.5 Ligação eléctrica

- A ligação eléctrica da bomba deve ser feita por pessoal qualificado que deverá cumprir os regulamentos locais.
- Quanto aos dados eléctricos da bomba, ver secção *2.2*.
- Se tiver cabos de sinal não os coloque juntamente com os cabos eléctricos.

3.6 Vista geral das ligações

Fig. 3



Entrada de controlo:

Número / cor	1 / castanho	2 / branco	3 / azul	4 / preto	5 / cinzento	Descrição
Função						
Manual	2		2			
Impulso	1		1			
Impulso + ligar/desligar externo	1		1 + 2		2	
Analógico				–	+	Sinal mA
Analógico + ligar/desligar externo	2		2	–	+	Sinal mA
Temporizador + ligar/desligar externo	2		2			
Batch (lote)	1		1			

1 = Contacto para sinal de impulsos
2 = Contacto para ligar/desligar externo

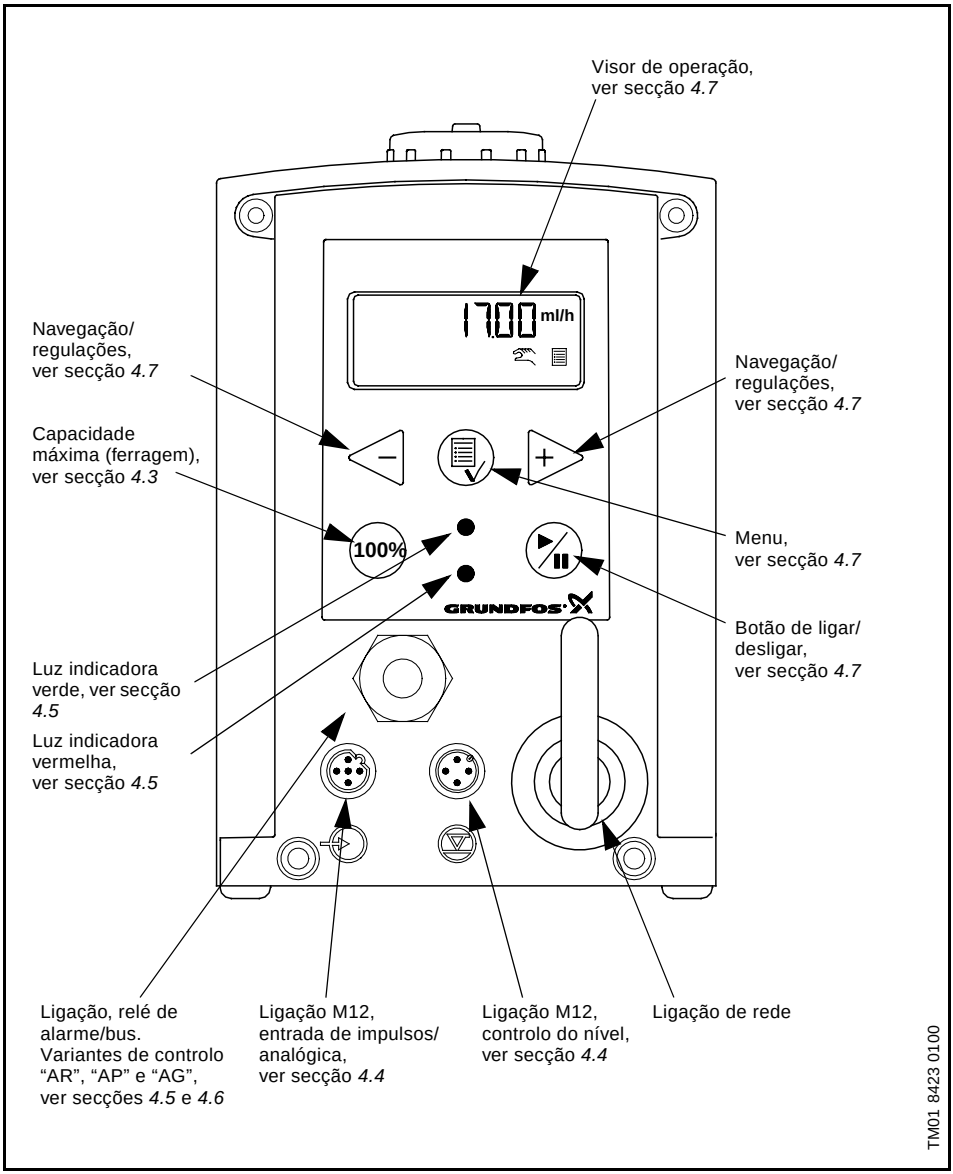
Entrada de nível:

Número / cor	1 / castanho	2 / branco	3 / azul	4 / preto
Função	Nível baixo		Nível baixo	
		Depósito vazio	Depósito vazio	
	Nível baixo	Depósito vazio	Nível baixo + depósito vazio	
		Monitorização de doseamento	Monitorização de doseamento	

4. Funções

4.1 Painel de controlo

Fig. 4


Visor de operação, ver secção 4.7
1700 ml/h
Navegação/ regulações, ver secção 4.7
Capacidade máxima (ferragem), ver secção 4.3
100%
Navegação/ regulações, ver secção 4.7
Menu, ver secção 4.7
Botão de ligar/ desligar, ver secção 4.7
GRUNDFOS
Luz indicadora verde, ver secção 4.5
Luz indicadora vermelha, ver secção 4.5
Ligação, relé de alarme/bus. Variantes de controlo "AR", "AP" e "AG", ver secções 4.5 e 4.6
Ligação M12, entrada de impulsos/ analógica, ver secção 4.4
Ligação M12, controlo do nível, ver secção 4.4
Ligação de rede
TM01 8423 0100

P

4.2 Arrancar/parar a bomba

A bomba pode ser posta a trabalhar/parada de duas maneiras diferentes:

- Localmente no painel de controlo da bomba.
- Através de um interruptor externo de ligar/desligar ligado à entrada de impulsos. Ver vista geral das ligações na secção *3.6*.

4.3 Ferrar/ventilar a bomba

O painel de controlo da bomba incorpora um botão de (100%). Prima este botão se pretender a capacidade máxima da bomba durante um período curto, por exemplo, durante o arranque. Quando se solta o botão, a bomba regressa automaticamente ao modo de funcionamento anterior.

Durante a ferragem/ventilação, recomenda-se deixar a bomba funcionar sem uma contrapressão ou afrouxar a válvula de ventilação rodando-a 1/8 ou 1/4 de volta.

Nota: Quando se prime os botões (100%) e (+) simultaneamente, a bomba pode ser definida para funcionar durante um número específico de segundos com a capacidade máxima. O número de segundos restante aparecerá no visor. O valor máximo é de 300 segundos.

4.4 Controlo de nível

A bomba pode ser instalada com uma unidade de controlo de nível para monitorizar o nível do produto químico no depósito.

A bomba consegue reagir com dois sinais de nível. A bomba reagirá de maneira diferente, consoante a influência nos sensores de nível individuais.

Sensores de nível	Reacção da bomba
Sensor superior activado (contacto fechado)	• A luz indicadora vermelha está acesa. • Bomba a **funcionar**. • Relé do alarme activado.*
Sensor inferior activado (contacto fechado)	• A luz indicadora vermelha está acesa. • Bomba **parada**. • Relé do alarme activado.*

* Só variante de controlo “AR”.

Ver secção *3.6* quanto à ligação da unidade de controlo de nível e da saída do alarme.

4.5 Luzes indicadoras e saída do alarme

As luzes indicadoras verde e vermelha na bomba são utilizadas para indicar o funcionamento e avarias.

Na variante de controlo “AR”, a bomba pode activar um sinal de alarme externo por intermédio de um relé de alarme incorporado. O sinal de alarme é activado por intermédio de um contacto interno sem potencial.

As funções das luzes indicadoras e do relé de alarme incorporado estão indicadas no quadro em baixo:

Condição	LED verde	LED vermelho	Visor	Saída de alarme ★1
Bomba a funcionar	Aceso	Apagado	Indicação normal	
Definido para parar	Intermitente	Apagado	Indicação normal	
Avaria da bomba	Apagado	Aceso	EEPROM	
Falha de alimentação	Apagado	Apagado	Apagado	
Bomba a funcionar, nível baixo do produto químico ★2	Aceso	Aceso	Indicação normal	
Depósito vazio ★2	Apagado	Aceso	Indicação normal	
Sinal analógico < 2 mA	Apagado	Aceso	Indicação normal	
A quantidade doseada é muito pequena comparada com o sinal do monitor de doseamento ★3	Aceso	Aceso	Indicação normal	
Sobreaquecimento	Apagado	Aceso	TEMP. MAX.	

★1 Só variante de controlo “AR”.

★2 Necessita de ligação ao sensor de nível.

★3 Necessita de activação da função de monitorização de doseamento e ligação a um monitor de doseamento.

4.6 Comunicação fieldbus

A bomba pode ser configurada para aplicações fieldbus.

Estão disponíveis os seguintes tipos de bus:

Variante de controlo	Tipo de bus
AP	Profibus
AG	GENIbus

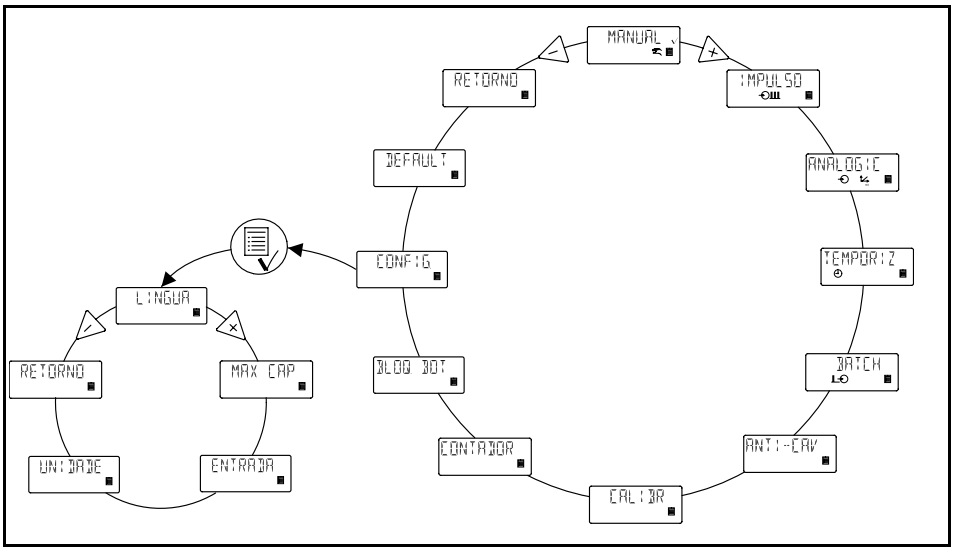
São fornecidas instruções em separado para cada tipo de bus.

4.7 Menu

A bomba possui um menu fácil de utilizar que é activado premindo o botão (▤). Durante o arranque, todos os textos aparecem em língua inglesa. Para seleccionar a língua, ver secção *4.19*.

Todos os itens do menu estão descritos nas secções seguintes. Quando aparece ✓ num item de menu, significa que este item está activado. Ao seleccionar "RETORNO" em qualquer ponto na estrutura do menu, regressará ao visor de operação sem alterações.

Fig. 5



P

MANUAL ✓	Ver secção *4.9*	BLOQBOT	Ver secção *4.23*
IMPULSO	Ver secção *4.10*	DEFAULT	Ver secção *4.17*
ANALOGIC	Ver secção *4.11*	RETORNO	Ver secção *4.18*
TEMPORIZ	Ver secção *4.12*	LINGUA	Ver secção *4.19*
BATCH	Ver secção *4.13*	MAX CAP	Ver secção *4.15*
ANTI-CAV	Ver secção *4.14*	ENTRADA	Ver secção *4.20*
CALIBR	Ver secção *6*	UNIDADE	Ver secção *4.21*
CONTADOR	Ver secção *4.16*		

4.8 Modos de funcionamento

Nota: Os valores em l e em ml apresentados só são de confiança se a bomba tiver sido calibrada para a instalação actual, ver secção *6*.

A bomba pode funcionar em cinco modos de funcionamento diferentes:

- **Manual**
- **Impulso**
- **Analógico**
- **Temporizador** (controlo de lote interno)
- **Batch** (lote) (controlo de lote externo)

Ver a descrição nas seguintes secções.

4.9 Manual

A bomba doseia da forma mais constante e uniforme possível, sem quaisquer sinais externos.

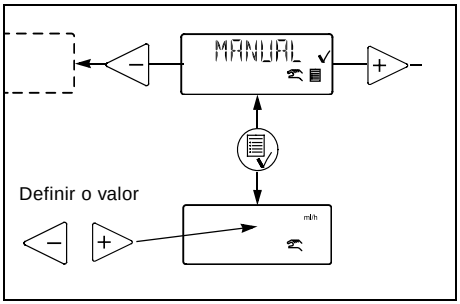
Defina a quantidade a dosear em l/h ou ml/h.
A bomba comuta automaticamente entre as unidades de medição.

Gama de regulações.

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8*) l/h
DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6*) l/h
DME 12: 12 ml/h - 12 (9*) l/h
DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5*) l/h
DME 48: 48 ml/h - 48 (37*) l/h

* Os números entre parênteses indicam a capacidade máxima quando a função anti-cavitação está activada.

Fig. 6



4.10 Impulso

A bomba doseia de acordo com um sinal de impulsos externos, ou seja, um contador de água com saída de impulsos ou um controlador.

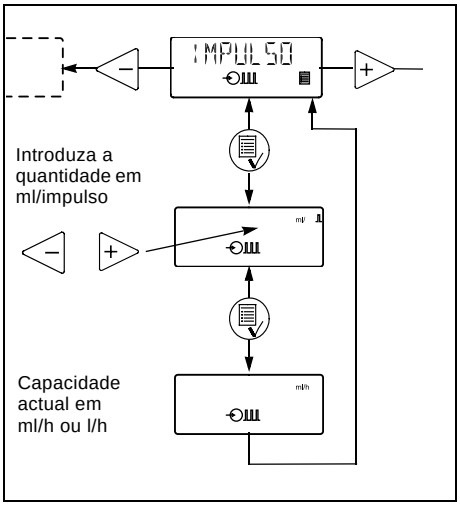
Defina a quantidade a dosear por impulso em ml/impulso. A bomba regula a sua capacidade em função de dois factores:

- Frequência dos impulsos externos.
- A quantidade definida por impulso.

Gama de regulações:

DME 2: 0,000018 ml/impulso - 5 ml/impulso
DME 8: 0,000069 ml/impulso - 15 ml/impulso
DME 12: 0,000111 ml/impulso - 24 ml/impulso
DME 19: 0,000204 ml/impulso - 37 ml/impulso
DME 48: 0,00530 ml/impulso - 96 ml/impulso

Fig. 7



Se os valores de quantidade por impulso multiplicados pela frequência de impulsos excederem a capacidade da bomba, a bomba funcionará na capacidade máxima. Os impulsos em excesso serão ignorados e o visor de “capacidade actual” irá piscar.

4.11 Analógico

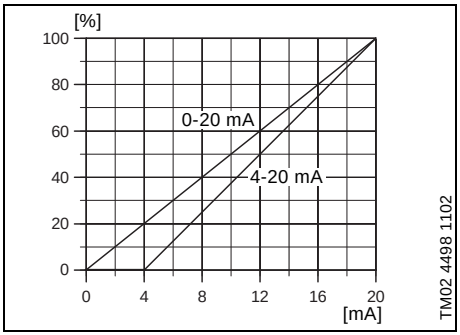
A bomba doseia de acordo com um sinal analógico externo. A quantidade doseada é proporcional ao valor de entrada em mA.

4-20 (default): 4 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-4: 4 mA = 100%.
20 mA = 0%.
0-20: 0 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-0: 0 mA = 100%.
20 mA = 0%.

Ver fig. 8.

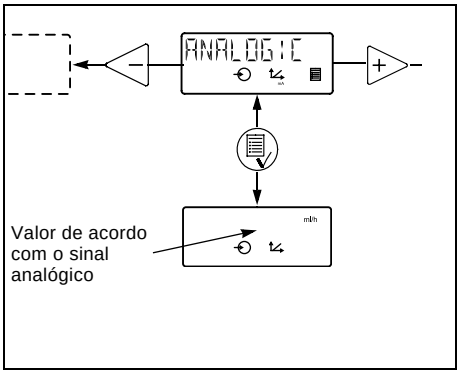
A limitação da capacidade influenciará a capacidade. 100% corresponde à capacidade máxima da bomba ou à capacidade máxima definida, ver secção *4.15*.

Fig. 8



P

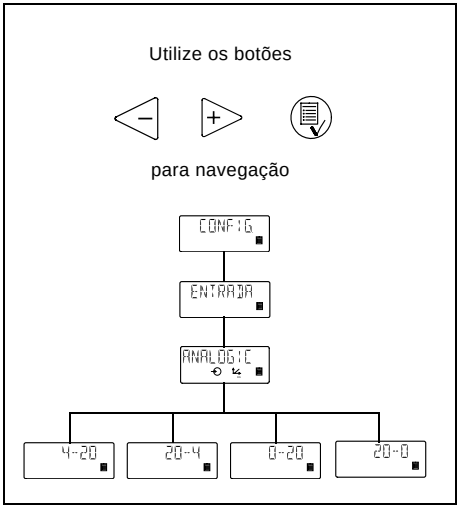
Fig. 9



Se um sinal de 4-20 mA ou 20-4 mA for seleccionado e descer abaixo de 2 mA, a bomba indicará uma falha. Esta situação ocorre se a ligação for interrompida, por exemplo se o fio for danificado.

Altere o modo analógico como ilustrado na figura 10:

Fig. 10



P

4.12 Temporizador

A bomba doseia a quantidade definida por lotes com a capacidade máxima ou a capacidade máxima definida, ver secção *4.15*.

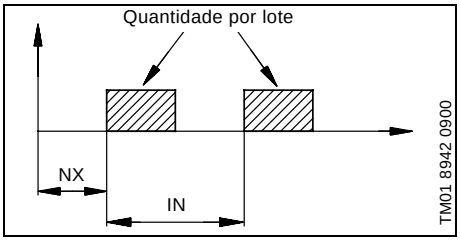
O tempo até ao primeiro doseamento “NX” e os intervalos seguintes “IN” podem ser definido em minutos, horas e dias. O limite de tempo máximo é de 9 dias, 23 horas e 59 minutos (9:23:59). O valor mínimo aceitável é de 1 minuto. O temporizador interno continua mesmo que a bomba seja parada com o botão de ligar/desligar, com o depósito vazio ou com o sinal de paragem, ver fig. 11.

Durante a operação, “NX” continua a contagem decrescente desde “IN” até zero. Desta forma, o tempo que sobra até ao doseamento do próximo lote pode ser lido a qualquer altura.

“IN” deve ser maior que o tempo requerido para efectuar o doseamento de um lote. Se “IN” for inferior, o doseamento do próximo lote vai ser ignorado.

Em caso de falha de energia, o valor do lote a dosear, o tempo de “IN” e o tempo que falta ”NX” é memorizado. Quando a energia volta a ser ligada, a bomba volta a arrancar com o tempo “NX” do momento da falha de energia. Desta maneira, o ciclo temporizado continuará, mas foi atrasado pelo tempo de falha da energia.

Fig. 11



Gama de regulações:

DME 2:	0,23 ml/lote -	5 l/lote
DME 8:	0,69 ml/lote -	15 l/lote
DME 12:	1,11 ml/lote -	24 l/lote
DME 19:	2,04 ml/lote -	37 l/lote
DME 48:	5,3 ml/lote -	96 l/lote

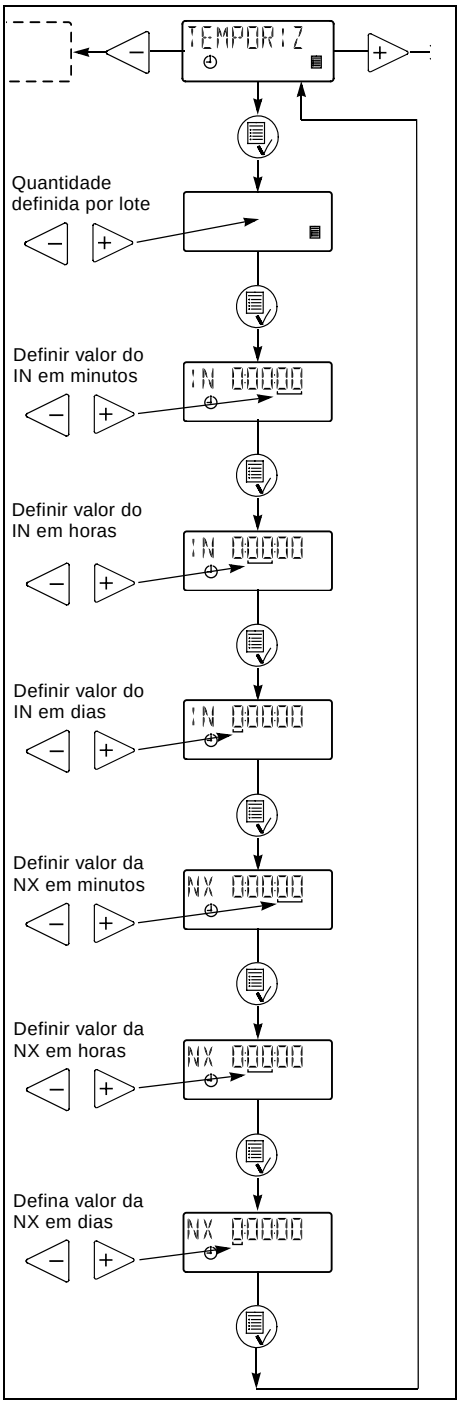
Apenas os valores correspondentes a cursos de doseamento completos (de acordo com o factor de calibração) podem ser seleccionados.

Exemplo: Se o factor de calibração for 2,33 (= 0,233 ml/curso), o mínimo valor ajustável nos modos de temporização ou doseamento por lotes deve ser de 0,233 ml -> o próximo deve ser 0,466 ml -> o outro deve ser 0,699 ml, etc.

Estes passos de variação continuam até um valor correspondente de 100 cursos de doseamento. Acima deste valor, a gama de selecção tem passos de variação normais tal como nos outros modos de operação.

Se o factor de calibração é alterado depois do ajuste da temporização ou doseamento por lotes, a bomba recalculará automaticamente uma nova quantidade de cursos de doseamento por lote e alterará o valor que aparece no visor para o mais aproximado possível comparado com o primeiro que foi introduzido.

Fig. 12


TEMPORIZ
Quantidade definida por lote
Definir valor do IN em minutos
Definir valor do IN em horas
Definir valor do IN em dias
Definir valor da NX em minutos
Definir valor da NX em horas
Defina valor da NX em dias

P

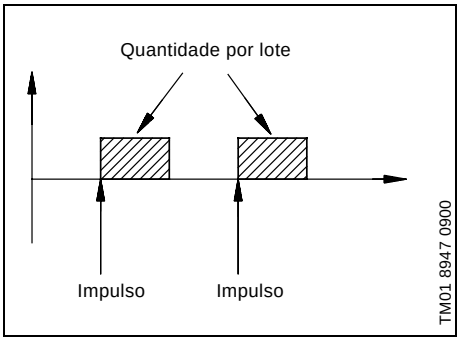
4.13 Batch (lote)

A bomba doseia a quantidade definida por lotes com a capacidade máxima ou a capacidade máxima definida, ver secção *4.15*.

A quantidade é doseada cada vez que a bomba recebe um impulso externo.

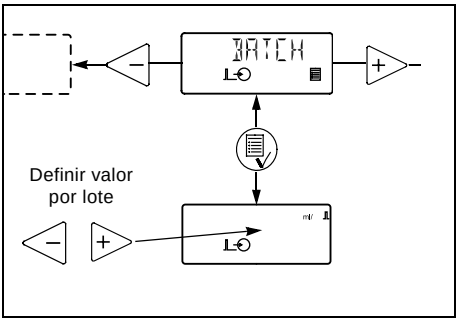
Se a bomba receber novos impulsos antes do lote anterior ter terminado, estes impulsos serão ignorados.

Fig. 13



A gama de regulação é igual à do temporizador, ver secção *4.12*.

Fig. 14



4.14 Anti-cavitação

A bomba possui uma função anti-cavitação. Quando se selecciona esta função, a bomba aumenta e suaviza o seu curso de aspiração tendo como resultado uma ferragem mais suave.

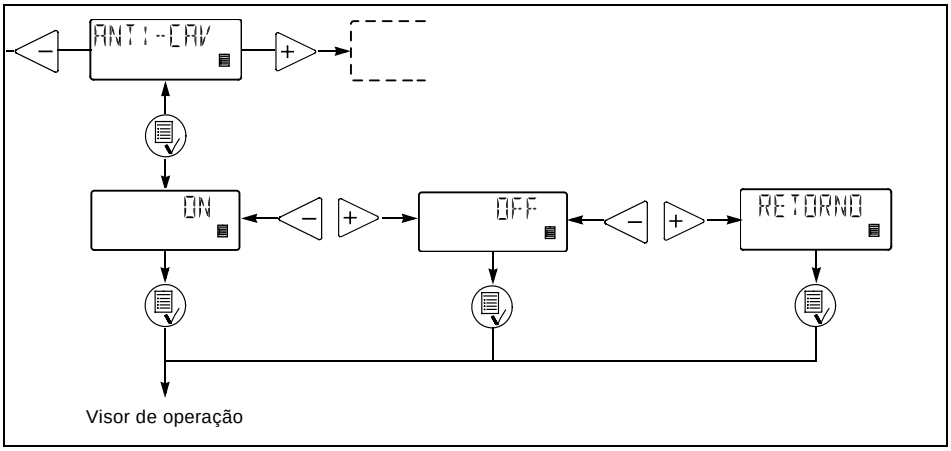
A função anti-cavitação é utilizada:

- quando se bombeia líquidos de alta viscosidade,
- no caso de uma mangueira de aspiração comprida e
- no caso de uma elevada altura de aspiração.

A capacidade máxima da bomba é reduzida quando se selecciona esta função. Ver secção *2.1 Características mecânicas*.

P

Fig. 15

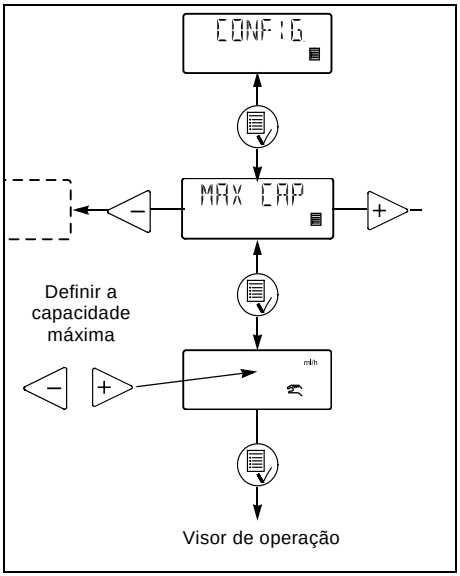


4.15 Limitação da capacidade

Esta função oferece a possibilidade de reduzir a capacidade máxima da bomba (MAX CAP). No entanto, influencia as funções com as quais a bomba está normalmente a funcionar com a capacidade máxima.

Em condições de funcionamento normais, a bomba não consegue funcionar com uma capacidade que seja superior à indicada no visor. Isto não se aplica ao botão de capacidade máxima (100%), ver secção *4.3*.

Fig. 16

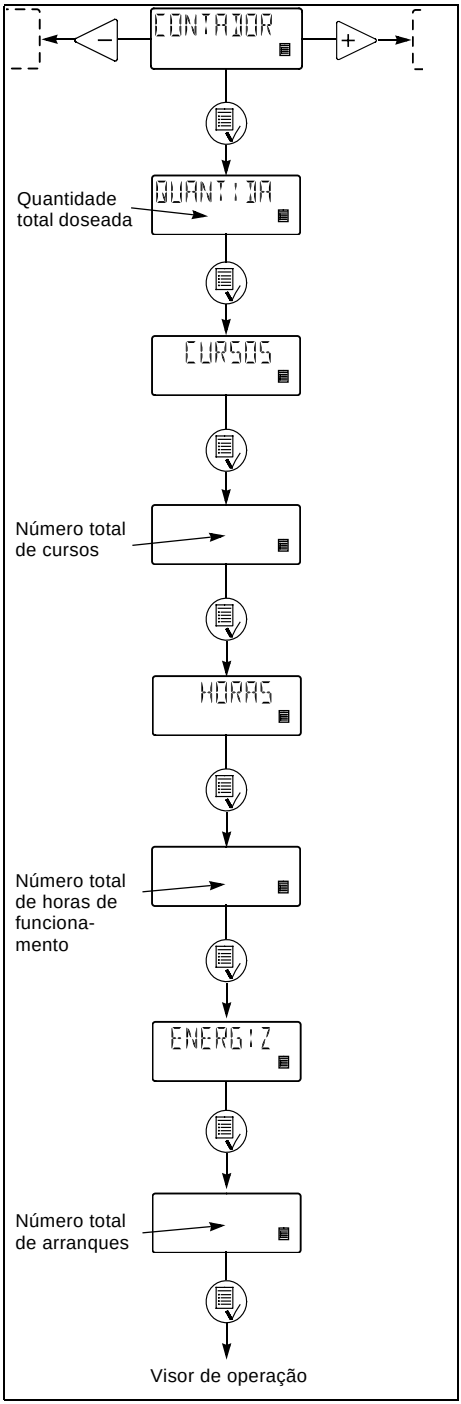


4.16 Contadores

A bomba pode apresentar contadores “não reiniciáveis” para:

- “**QUANTIDA**”
  Valor acumulado de quantidade doseada em litros ou galões.
- “**CURSOS**”
  Número acumulado de cursos de doseamento.
- “**HORAS**”
  Número acumulado de horas de funcionamento.
- “**ENERGIZ**” (alimentação ligada)
  Número acumulado de vezes que se ligou a alimentação eléctrica.

Fig. 17



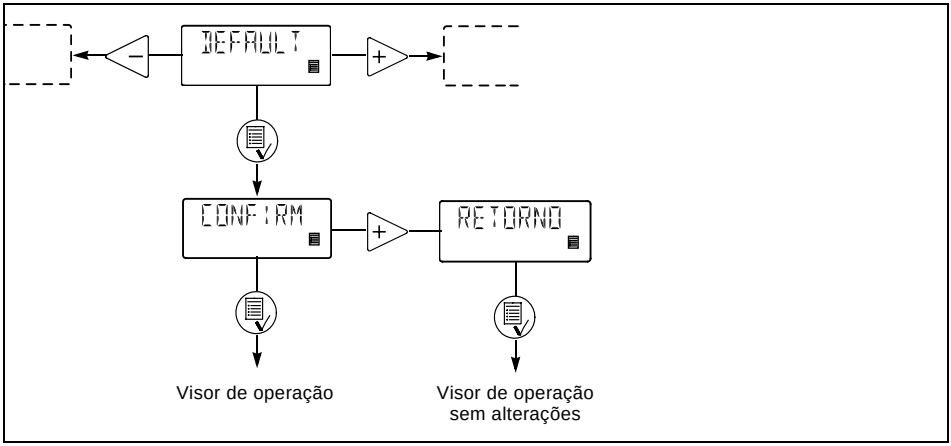
P

4.17 Reinicialização

Quando a função “DEFAULT” é activada, a bomba regressa às regulações de fábrica.

Nota: A calibração regressa igualmente à regulação por defeito. Isto significa que é necessária uma nova calibração depois de se utilizar a função “DEFAULT”.

Fig. 18



4.18 Retorno

Fig. 19

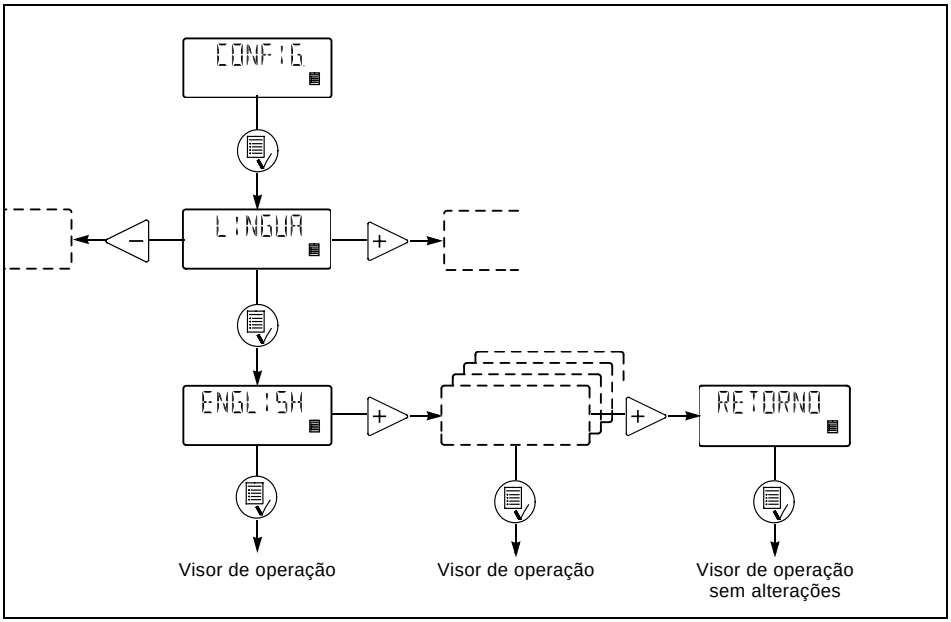
A função de “RETORNO” torna possível voltar de qualquer nível do menu para o visor de operação sem que seja efectuada qualquer alteração nas funções de menu que foram percorridas.

4.19 Língua

O texto do visor pode ser visualizado numa das seguintes línguas:

- Português
- Inglês
- Alemão
- Francês
- Italiano
- Espanhol
- Holandês
- Sueco
- Finlandês
- Dinamarquês
- Checo
- Eslovaco
- Polaco
- Russo

Fig. 20



4.20 Ajuste dos sinais de entrada

A figura 21 mostra todas as possibilidades de ajuste.

As entradas de nível e paragem podem ser alteradas de NO (normalmente aberto) para função NC (normalmente fechado). Se alteradas, as entradas devem estar em curto-circuito na operação normal.

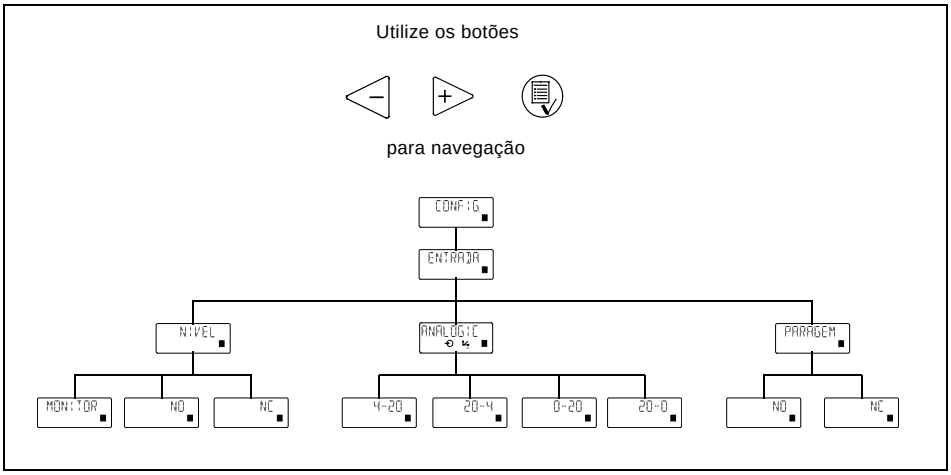
Para a entrada analógica um dos seguintes sinais podem ser seleccionados:

- 4-20 mA (default),
- 20-4 mA.
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Ver também secção *4.11 Analógico*.

Altere a entrada de nível para uma entrada de monitorização de doseamento como ilustrado na fig. 21.

Fig. 21



P

4.21 Unidades de medida

É possível seleccionar unidades métricas (litros/mililitros) ou unidades US (galões/mililitro).

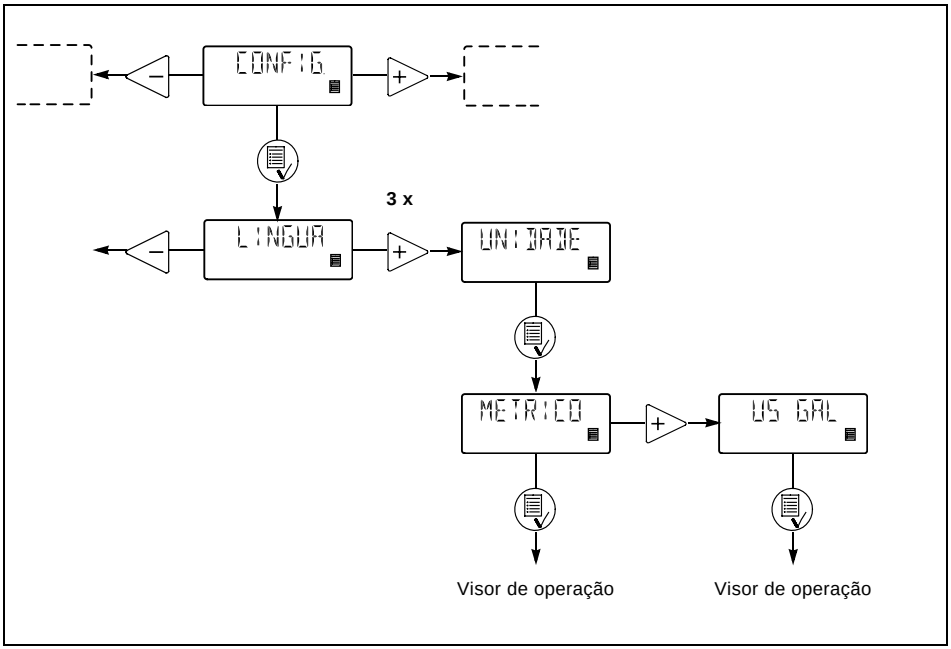
Unidades de medida métricas:

- **No modo manual e analógico**, seleccione a quantidade a ser doseada em litros por hora (l/h) ou mililitros por hora (ml/h).
- **No modo por impulsos**, seleccione a quantidade a dosear em ml/impulso. A quantidade actual a dosear é indicada em (l/h) ou mililitros por hora (ml/h).
- **Para calibração**, seleccione a quantidade a dosear em ml por cada 100 cursos de funcionamento.
- **Nos modos de temporização e doseamento por lotes**, ajuste a quantidade a ser doseada em litros (l) ou mililitros (ml).
- No item “QUANTIDA.” do menu, dentro do menu “CONTADOR”, a quantidade doseada é indicada em litros.

Unidades de medida US (americanas):

- **No modo manual e analógico,** seleccione a quantidade a ser doseada em galões por hora (gph).
- **No modo por impulsos**, seleccione a quantidade a ser doseada em ml/impulso. A quantidade actual a dosear é indicada em galões por hora (gph).
- **Para calibração**, seleccione a quantidade a dosear em ml por cada 100 cursos de funcionamento.
- **Nos modos de temporização e doseamento por lotes**, ajuste a quantidade a dosear em galões (gal).
- No item “QUANTIDA.” do menu, dentro do menu “CONTADOR”, a quantidade doseada é indicada em galões US (gal).

Fig. 22

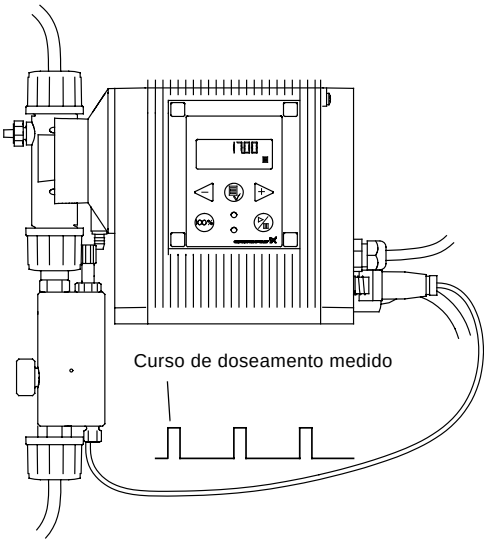


P

4.22 Monitorização do doseamento

O monitor de doseamento está disponível como acessório. As instruções de funcionamento são fornecidas em separado com o monitor.

Fig. 23



Monitor montado na linha de aspiração da bomba

TM02 2029 3201

O monitor de doseamento foi projectado para monitorizar o doseamento de líquidos que possam causar acumulação de gás na cabeça da bomba doseadora, fazendo parar o doseamento mesmo que a bomba continue em operação.

Para cada curso de doseamento efectuado, o monitor de doseamento dá um sinal de impulso para a entrada de nível para que a bomba possa comparar os cursos de doseamento efectuados (a partir de um sensor interno de cursos) com os cursos exteriores medidos fisicamente (a partir do monitor de doseamento). Se um curso de doseamento exterior não for medido juntamente com o curso de doseamento interno, isto é considerado uma falha provocada por tanque vazio ou gás na cabeça da bomba doseadora.

4.23 Bloqueamento do painel de controlo

É possível bloquear os botões do painel de controlo para evitar o mau manuseamento da bomba. A função de bloqueamento pode ser ligada para “ON” ou “OFF”. Por defeito o ajuste está em “OFF”.

Um código PIN deve ser inserido para alterar de “OFF” para “ON”. Quando “ON” é seleccionado pela primeira vez, “_ _ _ _” vai aparecer no visor. Se um código já foi alguma vez introduzido, vai aparecer sempre que uma tentativa para mudar para “ON” é efectuada. Este código pode ser reintroduzido ou alterado.

Se nenhum código foi introduzido, um código deverá ser indicado da mesma forma que os valores “NX” e “IN” descritos na secção *4.12*.

Se um código já foi introduzido, os dígitos activos estão a piscar.

Se forem feitas tentativas para operar a bomba na condição de bloqueada, “BLOQUEAD” vai aparecer no visor durante 2 segundos, seguido de “_ _ _ _”. Um código deverá ser introduzido. Se a introdução de um código não for iniciada dentro de 10 segundos, o visor de operação aparecerá sem alterações.

Se um código errado é introduzido, “BLOQUEAD” aparecerá no visor durante 2 segundos, seguido de “_ _ _ _”. Um novo código deverá ser introduzido. Se a introdução do código não for iniciada em 10 segundos, o visor de operação aparecerá sem alterações. Este visor também aparece se a introdução do código correcto exceder 2 minutos.

Se a função de bloqueamento tiver sido activada mas o painel de controlo está desbloqueado, o painel de controlo será bloqueado automaticamente se não for operado em dois minutos.

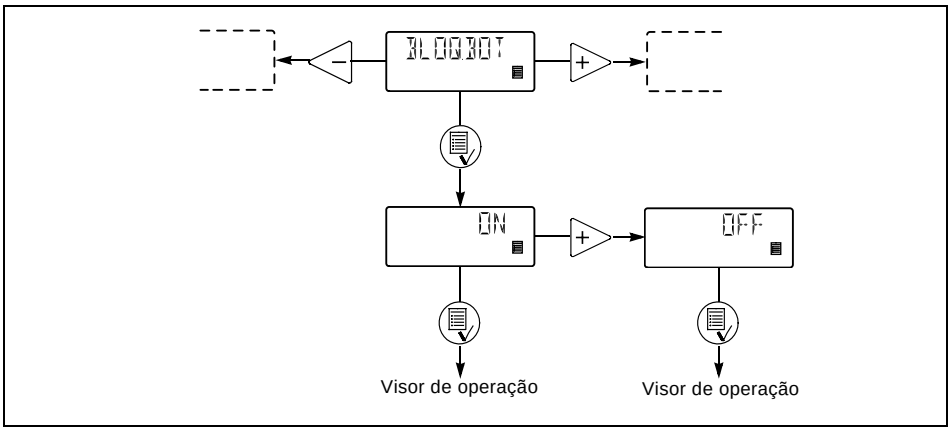
A função de bloqueamento também pode ser reactivada seleccionando “ON” no menu “BLOQ.BOT”. O código previamente introduzido aparecerá e deverá ser reintroduzido carregando no botão (M) quatro vezes. O código também pode ser alterado.

O painel de controlo pode ser desbloqueado através da introdução ou do código seleccionado ou do código de fábrica 2583.

Os seguintes botões e entradas continuam activos quando o painel está bloqueado:

- Ferragem (botão (100%)).
- Botão de ligar/desligar.
- Todas as entradas externas.

Fig. 24



P

Activação da função bloquear e bloqueamento do painel de controlo:

1. Seleccione “BLOQ.BOT” no menu.
2. Seleccione “ON” através dos botões (−) e (+) e confirme com (M).
3. Introduza ou reintroduza um código através dos botões (−), (+) e (M).

A função de bloqueamento está agora activada e o painel de controlo está bloqueado.

Desbloqueamento do painel de controlo (sem desactivar a função de bloquear):

1. Pressione (M) uma vez. “BLOQUEAD” aparecerá no visor por 2 segundos, seguido de “_ _ _ _”.
2. Introduza o código através dos botões (−), (+) e (M)*.

O painel de controlo foi agora desbloqueado e ficará novamente bloqueado automaticamente se o painel de controlo não for operado em 2 minutos.

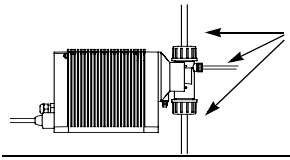
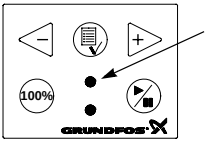
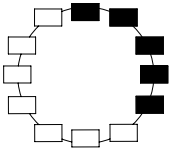
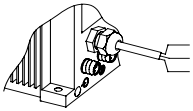
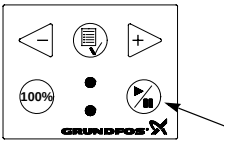
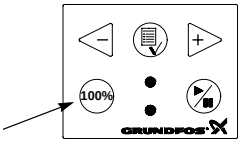
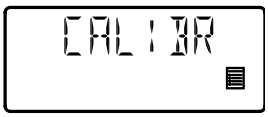
Desactivação da função de bloqueamento:

1. Desbloqueie o painel de controlo como descrito acima.
2. Seleccione “BLOQ.BOT” no menu.
3. Seleccione “OFF” através dos botões (−) e (+) e confirme com (M).

A função de bloqueamento foi agora desactivada e o painel de controlo está desbloqueado.

* O painel pode sempre ser desbloqueado através do código 2583.

5. Arranque

Passo	Acção
1 	**Ligue as mangueiras/tubos:** • Ligue as mangueiras/tubos de aspiração e de doseamento à bomba. • Ligue uma mangueira à válvula de ventilação, se for necessário, e oriente a mangueira para o depósito.
2 	**Ligue a alimentação eléctrica:** • O visor está aceso. • A luz indicadora verde está a piscar (a bomba parou). • Seleccione a língua, se for necessário, ver secção *4.19*.
3 	**Seleccione o modo de funcionamento** (ver secção *4.8*)**:** • Manual. • Impulso. • Analógico. • Temporizador. • Batch (lote).
4 	**Ligue os cabos:** • Ligue os cabos de controlo/nível, se houver, à bomba, ver secção *3.6*.
5 	**Pôr a bomba a trabalhar:** • Ponha a bomba a trabalhar premindo o botão de ligar/desligar. • A luz indicadora verde está permanentemente acesa.
6 	**Ferrar/ventilar:** • Carregue no botão 100% no painel de controlo da bomba e deixe a bomba funcionar sem contrapressão. Afrouxe a válvula de ventilação rodando 1/8 a 1/4 de volta, se for necessário. Quando se prime os botões 100% e + simultaneamente durante a ferragem, a bomba pode ser definida para funcionar durante um número específico de segundos com a capacidade máxima.
7 	**Calibração:** • Depois da bomba ferrada e a trabalhar com a contrapressão certa, calibre a bomba, ver secção *6*.

Se a bomba não estiver a funcionar satisfatoriamente, ver secção *9. Tabela de identificação de avarias*.

P

6. Calibração

É importante que, depois da instalação, a bomba seja calibrada para assegurar que o valor correcto (ml/h ou l/h) aparece no visor.

A calibração pode ser efectuada de três maneiras diferentes:

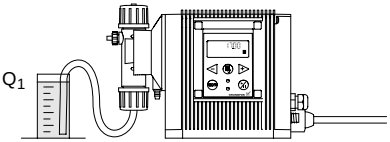
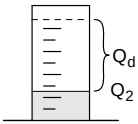
- **Calibração directa** (recomendada).
  A quantidade doseada de 100 cursos é medida directamente. Ver secção *6.1*.
- **Calibração indirecta**.
  Utiliza-se um factor de calibração seleccionado de um quadro para a instalação específica. Este método pode ser utilizado se não for possível efectuar uma calibração directa. Uma calibração indirecta nunca será tão precisa como a calibração directa. Ver secção *6.2*.
- **Verificação da calibração**. Ver secção *6.3*.

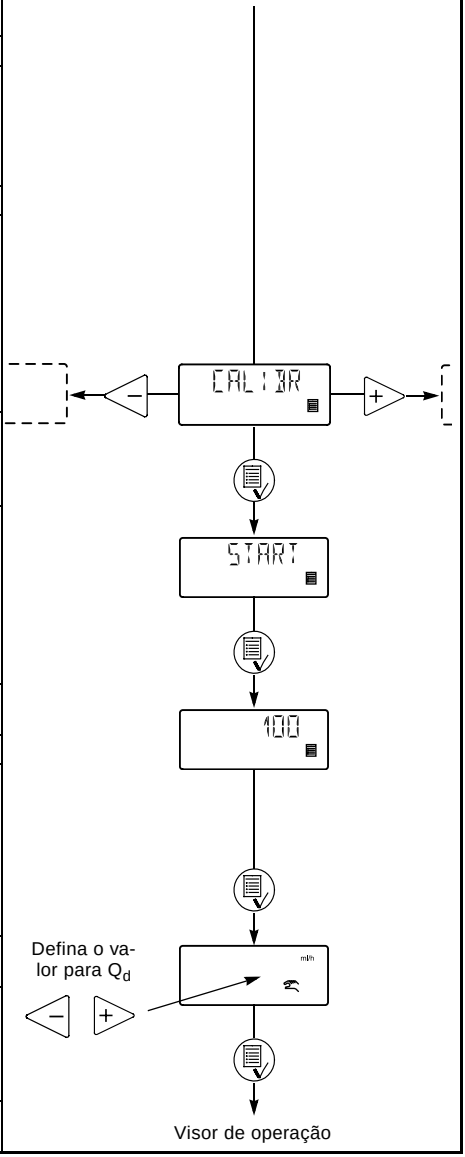
6.1 Calibração directa

Antes da calibração, certifique-se de que:

- a bomba está instalada com a válvula de pesca, válvula de injecção, etc. no sistema existente.
- a bomba está a funcionar à contrapressão que é suposto funcionar (ajustar a válvula de contrapressão, se for necessário).
- a bomba está a funcionar com a altura de aspiração correcta.

Para efectuar uma calibração directa, proceda da seguinte maneira:

Acção	Visor da bomba
1. Ventile a cabeça doseadora e a mangueira de aspiração.	
2. Pare a bomba. O LED verde está a piscar.	
3. Encha um copo graduado com líquido de doseamento, Q_1. DME 2: aprox. 40 ml DME 19: aprox. 500 ml DME 8: aprox. 150 ml DME 48: aprox. 1000 ml DME 12: aprox. 250 ml	
4. Leia e tome nota da quantidade Q_1.	
5. Coloque a mangueira de aspiração no copo graduado. 	
6. Vá para o menu de calibração, ver secção *4.7*.	
7. Carregue duas vezes no botão (M).	
8. A bomba está a efectuar 100 cursos de doseamento.	
9. O valor da calibração de fábrica aparece no visor.	
10. Retire a mangueira de aspiração do copo graduado e leia Q_2. 	
11. Defina o valor do visor para $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Confirme com o botão (M).	
13. A bomba está agora calibrada e regressa ao visor de operação.	



P

6.2 Calibração indirecta

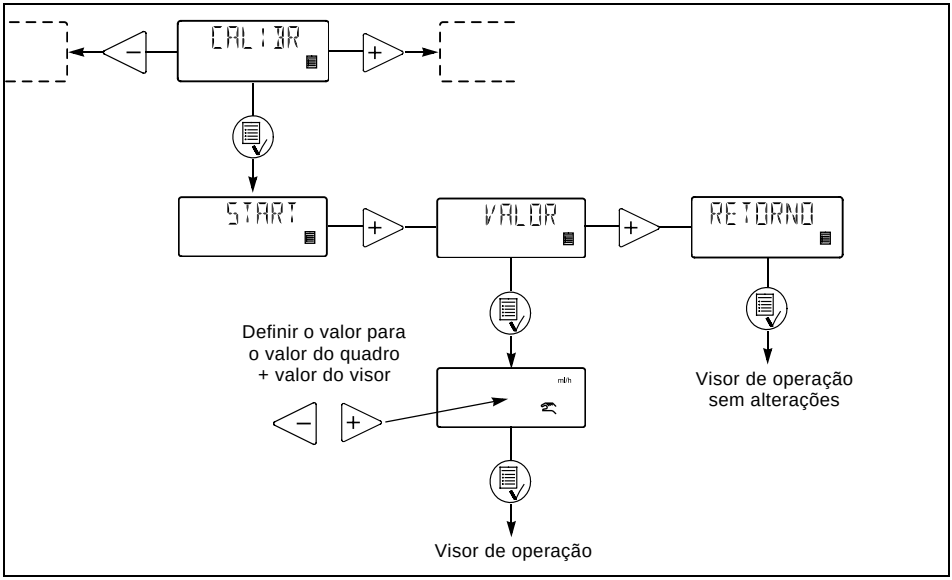
Um valor da tabela seguinte deverá ser adicionado ao valor de calibração por defeito de fábrica, indicado no visor. Para reiníciar a bomba para o valor de calibração de fábrica, activar a função “DEFAULT”, ver secção *4.17*.

- A viscosidade e a densidade do líquido a ser doseado não deve ser muito diferente da água a 20°C.
- Deve utilizar-se um kit de instalação da Grundfos ou uma válvula de pé, válvula de injecção e diâmetro da mangueira correspondentes.
- O comprimento da mangueira doseadora não pode exceder os 6 metros.
- A altura de aspiração deve ficar entre 0,1 e 1,5 metros.

Tipo de bomba	Valores a ser adicionados aos valores de calibração às várias contra-pressões [bar]											
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
DME 2	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-0,2	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0	-3,6
DME 8	3,5	2,7	2,0	1,2	0,4	-0,4	-1,6	-3,1	-	-	-	-
DME 12	2,1	1,3	0,4	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-	-	-	-	-
DME 19	18,3	12,2	6,1	0	-6,1	-12,2	-21,4	-	-	-	-	-
DME 48	24,3	8,3	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Adicionar o valor:

Fig. 25



P

6.3 Calibração de verificação

Na calibração de verificação, o valor de calibração é calculado lendo o consumo do produto químico num período específico e comparando-o com o número de cursos de doseamento efectuado no mesmo período.

Este método de calibração é muito preciso e especialmente adequado para verificar a calibração depois de longos períodos de funcionamento ou se for impossível fazer a calibração directa. A calibração pode ser, por exemplo, efectuada quando o depósito de produtos químicos é substituído ou enchido.

Para efectuar uma calibração de verificação, proceda da seguinte maneira:

1. Pare a bomba premindo o botão .
2. Leia o contador e tome nota do número de cursos de doseamento, ver secção *4.16*.
3. Leia e tome nota da quantidade no depósito de produtos químicos.
4. Ponha a bomba a funcionar carregando no botão e deixe-a funcionar durante pelo menos 1 hora. Quanto mais a bomba funcionar, mais precisa será a calibração.
5. Pare a bomba premindo o botão .
6. Leia o contador e tome nota do número de cursos de doseamento, ver secção *4.16*.
7. Leia e tome nota da quantidade no depósito de produtos químicos.
8. Calcule a quantidade doseada em ml e o número de cursos de doseamento efectuado durante o período de funcionamento.
9. Calcule o valor de calibração como se segue: (quantidade doseada em ml/cursos de doseamento) x 100.
10. Defina o valor calculado no menu de calibração tal como para a calibração indirecta, ver secção *6.2*.

7. Manutenção

A bomba não necessita de manutenção. Contudo, recomenda-se que seja mantida limpa.

A bomba doseadora é fabricada de acordo com os mais elevados padrões de qualidade e tem uma longa vida útil. A bomba contém peças de desgaste como o diafragma, as sedes de válvulas e as esferas de válvulas.

Para assegurar uma longa vida útil e para minimizar o risco de perturbação do funcionamento, deverão ser feitas inspecções visuais regularmente.

É possível encomendar cabeças doseadoras, válvulas e diafragmas em materiais que sejam adequados para o líquido específico a ser bombeado. Ver os códigos no fim destas instruções.

8. Assistência técnica

Antes de entregar a bomba à Grundfos para ser reparada, a declaração de segurança no fim destas instruções deve ser preenchida por pessoal autorizado e colada à bomba num local visível.

Nota: Se a bomba tiver sido utilizada com um líquido perigoso para a saúde ou tóxico, a bomba será classificada como estando contaminada.

Se pedir à Grundfos que repare a bomba deve garantir-se que a bomba não tem substâncias que possam ser perigosas para a saúde ou tóxicas. Se a bomba tiver sido utilizada com essas substâncias, terá que ser limpa antes de ser entregue.

Se não for possível uma limpeza adequada, deve fornecer todas as informações relevantes acerca do produto químico.

Se as condições acima mencionadas não forem satisfeitas, a Grundfos pode recusar-se a aceitar a bomba para reparação. Os eventuais custos do porte da bomba são suportados pelo cliente.

A declaração de segurança encontra-se no fim destas instruções (apenas em inglês).

Nota: A substituição do cabo de alimentação deve ser feita por um agente autorizado Grundfos.

9. Tabela de identificação de avarias

Avaria	Causa	Solução
O doseamento parou ou o caudal de descarga é reduzido.	As válvulas têm fugas ou estão obstruídas.	Verifique e limpe as válvulas.
	As válvulas estão instaladas de forma incorrecta.	Retire e instale as válvulas. Verifique se a seta na caixa da válvula está a apontar na direcção do fluxo do líquido. Verifique se foram instalados correctamente todos os O-rings.
	A válvula de aspiração ou o tubo/mangueira de aspiração têm fugas ou estão obstruídos.	Limpe e vede o tubo/mangueira de aspiração.
	Altura de aspiração demasiado alta.	Instale a bomba numa posição mais baixa.
		Instale um depósito de ferragem.
	Viscosidade demasiado alta.	Seleccione a função anti-cavitação, ver secção *4.14*.
		Instale um tubo/mangueira com uma secção transversal maior.
		Instale as válvulas de mola.
	Bomba descalibrada.	Calibre a bomba, ver secção *6*.
Bomba a dosear a mais ou a menos.	Bomba descalibrada.	Calibre a bomba, ver secção *6*.
Bomba a dosear irregularmente.	As válvulas têm fugas ou estão obstruídas.	Verifique e limpe as válvulas.
Fuga do orifício de purga.	Diafragma defeituoso.	Instale um diafragma novo.
Diafragma avaria com frequência.	O diafragma não está bem apertado.	Instale um diafragma novo e certifique-se de que fica bem apertado.
	Contrapressão demasiado alta (medida na abertura de descarga da bomba).	Verifique o sistema. Verifique a válvula de injecção, se for necessário. Reduza o curso de doseamento instalando um amortecedor de pulsações.
	Sedimento na cabeça doseadora.	Limpe/lave a cabeça doseadora.

P

10. Eliminação

A eliminação deste produto ou de peças deve ser feita de acordo com as seguintes instruções:

1. Utilize o serviço de recolha de resíduos público ou privado.
2. Se não existir um serviço de recolha de resíduos ou se este serviço não estiver preparado para tratar os materiais utilizados no produto, entregue o produto ou quaisquer materiais perigosos à empresa ou oficina de serviço Grundfos mais próxima.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

		Σελίδα
1.	**Γενική περιγραφή**	**161**
1.1	Εφαρμογές	161
1.2	Επεξήγηση τύπου	162
2.	**Τεχνικά χαρακτηριστικά**	**163**
2.1	Μηχανικά χαρακτηριστικά	163
2.2	Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	163
2.3	Χαρακτηριστικά εισόδου/εξόδου	163
2.4	Διαστάσεις	164
3.	**Εγκατάσταση**	**164**
3.1	Οδηγίες ασφαλείας	164
3.2	Περιβάλλον εγκατάστασης	164
3.3	Τοποθέτηση της αντλίας	164
3.4	Παράδειγμα εγκατάστασης	165
3.5	Ηλεκτρική σύνδεση	165
3.6	Επισκόπηση σύνδεσης	166
4.	**Λειτουργίες**	**167**
4.1	Πίνακας χειρισμού	167
4.2	Εκκίνηση/παύση αντλίας	167
4.3	Πληρώνοντας/εξαερίζοντας την αντλία	168
4.4	Έλεγχος στάθμης	168
4.5	Ενδεικτικές λυχνίες και έξοδος συναγερμού	168
4.6	Επικοινωνία μέσω bus	169
4.7	Μενού	170
4.8	Προγράμματα λειτουργίας	171
4.9	Χειροκίνητα (Manual)	171
4.10	Παλμικά (Pulse)	171
4.11	Αναλογικά (Analog)	171
4.12	Χρονικά (Timer)	172
4.13	Σε παρτίδες (Batch)	174
4.14	Προστασία κατά της σπηλαίωσης	174
4.15	Περιορισμός απόδοσης	175
4.16	Απαριθμητές	175
4.17	Επανάταξη	176
4.18	Επιστροφή (Return)	176
4.19	Γλώσσα	176
4.20	Ρυθμίσεις εισόδου	177
4.21	Μονάδες μέτρησης	178
4.22	Επιτήρηση δοσομέτρησης	179
4.23	Κλείδωμα πίνακα ελέγχου	180
5.	**Εκκίνηση**	**181**
6.	**Βαθμονόμηση**	**182**
6.1	Άμεση βαθμονόμηση	183
6.2	Έμμεση βαθμονόμηση	184
6.3	Βαθμονόμηση ελέγχου	185
7.	**Συντήρηση**	**185**
8.	**Επιθεώρηση/συντήρηση**	**185**
9.	**Πίνακας ευρέσεως βλαβών**	**186**
10.	**Απόρριψη**	**186**

Πριν από την έναρξη της διαδικασίας εγκατάστασης, συνιστούμε να διαβάσετε προσεκτικά τις παρούσες Οδηγίες Εγκατάστασης και Λειτουργίας. Η εγκατάσταση και η λειτουργία θα πρέπει επίσης να διεξαχθούν σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς και τους παραδεκτούς κανόνες καλής χρήσης.

1. Γενική περιγραφή

Η δοσομετρική αντλία DME της Grundfos είναι μία αντλία διαφράγματος αυτόματης πλήρωσης.

Η αντλία αποτελείται από:

- ένα **κιβώτιο** που περιλαμβάνει τη μονάδα μηχανισμού κίνησης και το ηλεκτρονικό σύστημα,
- μία **δοσομετρική κεφαλή** με πίσω πλάκα, διάφραγμα, βαλβίδες, συνδέσεις και βαλβίδα εξαερισμού και
- έναν **πίνακα χειρισμού** που διαθέτει οθόνη και κουμπιά. Ο πίνακας χειρισμού μπορεί να ενσωματωθεί είτε στο άκρο είτε στο πλάι του κιβωτίου.

Καθώς είναι εξοπλισμένη με έναν βηματικό κινητήρα, αυτή η δοσομετρική αντλία είναι μοναδική στον τομέα της. Αυτός ο βηματικός κινητήρας προσφέρει τη δυνατότητα μεταβολής του ρυθμού παροχής, αλλάζοντας τη διάρκεια της διαδρομής δοσομέτρησης.
Επιπλέον, ο κινητήρας ελέγχεται με τέτοιο τρόπο ώστε η δοσομέτρηση καθίσταται κατά το δυνατόν ομοιόμορφη και σταθερή, ανεξάρτητα από το πεδίο απόδοσης στα πλαίσια του οποίου λειτουργεί η αντλία.

Αυτό πραγματοποιείται ως εξής:

Η ταχύτητα της διαδρομής αναρρόφησης διατηρείται σταθερή και η διαδρομή σχετικά μικρή, ανεξάρτητα από την απόδοση. Σε αντίθεση με τις συμβατικές αντλίες, που παράγουν τη διαδρομή δοσομέτρησης ως ένα μικρό παλμό, η διάρκεια της διαδρομής δοσομέτρησης θα είναι όσο το δυνατό μεγαλύτερη. Έτσι εξασφαλίζεται ομοιόμορφη δοσομέτρηση χωρίς τιμές αιχμής. Καθώς η αντλία πραγματοποιεί πάντα τη δοσομέτρηση σε πλήρες μήκος διαδρομής, εξασφαλίζει την ίδια ικανότητα υψηλής ακρίβειας και αναρρόφησης, ανεξάρτητα από την παροχή, που μπορεί να διαφοροποιηθεί απεριόριστα σύμφωνα με το λόγο 1:1.000.

Η αντλία διαθέτει μία οθόνη LCD καθώς και έναν πίνακα χειρισμού φιλικό προς το χρήστη, που του προσφέρει πρόσβαση στις λειτουργίες της αντλίας.

1.1 Εφαρμογές

Η δοσομετρική αντλία DME έχει σχεδιαστεί για τη διαχείριση χημικών ουσιών στο πλαίσιο των ακόλουθων, μεταξύ άλλων, εφαρμογών:

- Επεξεργασία πόσιμου νερού.
- Επεξεργασία ακάθαρτων υδάτων.
- Επεξεργασία νερού πισίνας.
- Επεξεργασία νερού λέβητος.
- Επεξεργασία νερού ψύξης.
- Επεξεργασία νερού βιομηχανικής χρήσης.
- Συστήματα καθαρισμού.

GR

1.2 Επεξήγηση τύπου

(δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περιγραφή της αντλίας)

Παράδειγμα: **DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F**

Σειρά αντλιών DME ..

Μέγιστη πίεση [bar]

Μεταβλητή ελέγχου	**Κωδικός**
Τυποποιημένη	A
Τυποποιημένη + ρελέ συναγερμού	AR
Τυποποιημένη + Profibus	AP
Τυποποιημένη + GENIbus	AG

Υλικό κεφαλής δοσομέτρησης	**Κωδικός**
Πολυπροπυλένιο	PP
PVDF	PV
Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4401	SS

Υλικό παρεμβύσματος	**Κωδικός**
EPDM	E
FKM	V

Υλικό μπίλιας της βαλβίδας	**Κωδικός**
Κεραμικό	C
Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4401	SS

Πίνακας ελέγχου	**Κωδικός**
Εμπρόσθιας τοποθέτησης	F
Παράπλευρης τοποθέτησης	S

Τάση	**Κωδικός**
1 x 100-240 V, 50-60 Hz	3

Κωδικός	**Φις Δικτύου**
F	EU (Σούκο)
B	USA, CAN
G	UK
I	AU
E	CH
J	JP

Κωδικός	**Σύνδεση αναρρόφηση/ κατάθλιψη**
1	Σωληνωτή 6/9 Σωληνωτή 4/6 παρέχεται με την αντλία
2	Σωληνωτή 6/9 Σωληνωτή 6/12+9/12 παρέχεται με την αντλία
3	Σωληνωτή 4/6
4	Σωληνωτή 6/9
5	Σωληνωτή 6/12
6	Σωληνωτή 9/12
A	Με σπείρωμα Rp 1/4
B	Με σπείρωμα Rp 3/8
E	Συγκολλητή d.10
F	Συγκολλητή d.12

Κωδικός	**Βαλβίδες**
1	Τυποποιημένη βαλβίδα
2	Βαλβίδα με φόρτιση ελατηρίου

GR

2. Τεχνικά χαρακτηριστικά

2.1 Μηχανικά χαρακτηριστικά

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Μέγιστη παροχή χωρίς προστασία κατά της σπηλαίωσης *1 [l/h]	2,5	7,5	12	18,5	48
Μέγιστη παροχή με προστασία κατά της σπηλαίωσης *1 [l/h]	1,8	5,6	9	14,5	37
Μέγιστη πίεση [bar]	18	10	6	6,2	2,6
Μέγιστος ρυθμός διαδρομής εμβόλου ανά λεπτό [διαδρομή/min.]	180	180	180	151	151
Μέγιστη ικανότητα αναρρόφησης κατά τη λειτουργία [m]	6				
Μέγιστη ικανότητα αναρρόφησης κατά την πλήρωση με βρεχόμενες βαλβίδες [m]	1,8	3	3	3	3
Μέγιστο ιξώδες με βαλβίδες με φόρτιση ελατηρίου *2 [mPas]	500	500	500	500	100
Μέγιστο ιξώδες χωρίς βαλβίδες με φόρτιση ελατηρίου *2 [mPas]	200	200	200	200	100
Διάμετρος διαφράγματος [mm]	28	38	42,5	55	77
Θερμοκρασία υγρού [˚C]	0 έως 50				
Θερμοκρασία περιβάλλοντος [˚C]	0 έως 45				
Ακρίβεια επανάληψης	±1%				
Στάθμη ηχητικής πίεσης [dB(A)]	<70				

*1 Ανεξάρτητα από την αντίθλιψη
*2 Μέγιστη ικανότητα αναρρόφησης 1 μέτρο

2.2 Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Τάση τροφοδοσίας [VAC]		1 x 100-240	
Μέγιστη κατανάλωση ρεύματος [A]	στα 100 V	0,30	0,36
	στα 230 V	0,16	0,26
Μέγιστη κατανάλωση ισχύος, P_1 [W]		18	22
Συχνότητα [Hz]		50-60	
Κατηγορία προστασίας		IP 65	
Κατηγορία μόνωσης		B	
Καλώδιο τροφοδοσίας		1,5 m H05RN-F με φις	

2.3 Χαρακτηριστικά εισόδου/εξόδου

Η αντλία προσφέρει διάφορες δυνατότητες
εισόδου και εξόδου, ανάλογα με τον τύπο ελέγχου.

Είσοδος σήματος	
Τάση ως προς την είσοδο αισθητήρα στάθμης [VCC]	5
Τάση ως προς την είσοδο παλμού [VCC]	5
Ελάχιστη περίοδος επανάληψης παλμού [ms]	3,3
Σύνθετη αντίσταση στην αναλογική είσοδο 4-20 mA [Ω]	250
Μέγιστη αντίσταση βρόγχου στο κύκλωμα σήματος παλμών [Ω]	350
Μέγιστη αντίσταση βρόγχου στο κύκλωμα σήματος στάθμης [Ω]	350
Εξοδος σήματος	
Μέγιστο φορτίο στην έξοδο ρελέ συναγερμού, σε ωμικό φορτίο [A]	2
Μέγιστη τάση, έξοδος ρελέ συναγερμού [V]	250

2.4 Διαστάσεις

Οι διαστάσεις υπάρχουν στο τέλος των οδηγιών. Όλες οι διαστάσεις είναι σε mm.

3. Εγκατάσταση

3.1 Οδηγίες ασφαλείας

- Το υγρό είναι υπό πίεση και μπορεί να είναι επικίνδυνο.
- Όταν δουλεύετε με χημικές ουσίες, πρέπει να τηρούνται οι τοπικοί κανόνες και κανονισμοί ασφαλείας (π.χ. να φοράτε προστατευτικά ρούχα).
- Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας στη δοσομετρική αντλία και σύστημα, κλείστε την τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος της αντλίας και φροντίστε ότι δεν μπορεί να ανοίξει τυχαία. Πριν επανασυνδέσετε την τροφοδοσία ρεύματος, βεβαιωθείτε ότι ο εύκαμπτος δοσομετρικός σωλήνας είναι έτσι τοποθετημένος ώστε οποιαδήποτε χημική ουσία που έχει ενδεχομένως απομείνει στην κεφαλή δοσομέτρησης δεν θα εκτοξευθεί θέτοντας σε κίνδυνο τα παρευρισκόμενα άτομα.
- Εάν χρησιμοποιηθεί η βαλβίδα εξαέρωσης στην κεφαλή δοσομέτρησης, τότε θα πρέπει να συνδεθεί σε έναν εύκαμπτο σωλήνα που επιστρέφει στη δεξαμενή.
- Πριν χρησιμοποιήσετε μία καινούρια χημική ουσία, βεβαιωθείτε ότι τα υλικά της δοσομετρικής αντλίας και του συστήματος είναι ανθεκτικά σε αυτή. Εάν υπάρχει η οποιαδήποτε περίπτωση δημιουργίας χημικής αντίδρασης μεταξύ των δύο τύπων χημικών ουσιών, καθαρίστε την αντλία και το σύστημα πολύ καλά πριν προσθέσετε την καινούρια χημική ουσία.
  Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:
  Τοποθετήστε το σωλήνα αναρρόφησης στο νερό και πατήστε το κουμπί (100%) μέχρι να καθαρίσει τελείως η εναπομένουσα χημική ουσία.
  Σημείωση: Όταν πατήσουμε ταυτόχρονα τα κουμπιά (100%) και [+], η αντλία θα αρχίσει να λειτουργεί για έναν συγκεκριμένο αριθμό δευτερολέπτων στη μέγιστη απόδοση. Ο αριθμός δευτερολέπτων που υπολείπεται θα εμφανιστεί στην οθόνη. Η μέγιστη τιμή είναι 300 δευτερόλεπτα.

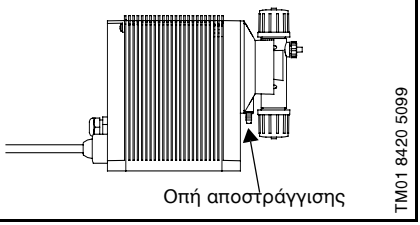
3.2 Περιβάλλον εγκατάστασης

- Θα πρέπει να αποφεύγεται η απευθείας έκθεση στον ήλιο. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις αντλίες με πλαστικές δοσομετρικές κεφαλές, καθώς αυτό το υλικό μπορεί να καταστραφεί από τον ήλιο.
- Σε περίπτωση που η αντλία είναι τοποθετημένη έξω, θα πρέπει να την καλύπτετε με κάτι ώστε να την προστατεύετε από τις κακές καιρικές συνθήκες.

3.3 Τοποθέτηση της αντλίας

- Βλέπε, επίσης, το παράδειγμα τοποθέτησης στο κεφάλαιο *3.4.*
- **Σημείωση:** Η δοσομετρική κεφαλή μπορεί να περιέχει νερό από τις δοκιμές που έχουν πραγματοποιηθεί στο εργοστάσιο κατασκευής. Εάν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε ένα υγρό, το οποίο δεν πρέπει να έλθει σε επαφή με νερό, συνιστάται να αφήσετε την αντλία να λειτουργήσει αρχικά με κάποιο άλλο υγρό ώστε να απομακρυνθεί το νερό από τη δοσομετρική κεφαλή πριν την εγκατάσταση.
- **Σημείωση:** Σφίξτε τις βίδες στην κεφαλή δοσομέτρησης μετά από 2 ως 5 ώρες λειτουργίας (ροπή 5 Nm).
- Τοποθετείτε πάντα την αντλία στη βάση στήριξης με κατακόρυφη αναρρόφηση και στόμια κατάθλιψης.
- Για τη συναρμολόγηση των πλαστικών εξαρτημάτων, χρησιμοποιείτε πάντα τα κατάλληλα εργαλεία. Μην ασκείτε περισσότερη πίεση από ό,τι χρειάζεται.
- Βεβαιωθείτε ότι η αντλία και το σύστημα δοσομέτρησης είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε ούτε τα εξαρτήματα του συστήματος ούτε το κτίριο να κινδυνεύουν να καταστραφούν σε περίπτωση διαρροής από την αντλία ή διάρρηξης των εύκαμπτων σωλήνων/σωληνώσεων. Συνιστάται η τοποθέτηση εύκαμπτων σωλήνων διαρροής και δοχείων συλλογής.
- Βεβαιωθείτε ότι η οπή αποστράγγισης στην κεφαλή δοσομέτρησης έχει φορά προς τα κάτω, βλέπε σχήμα 1.
  Σημείωση: Είναι σημαντικό ο σωλήνας/οπή αποστράγγισης να μην εισάγεται απευθείας στο περιεχόμενο του δοχείου, καθώς μπορεί να εισχωρήσουν στην αντλία αέρια.

Σχήμα 1



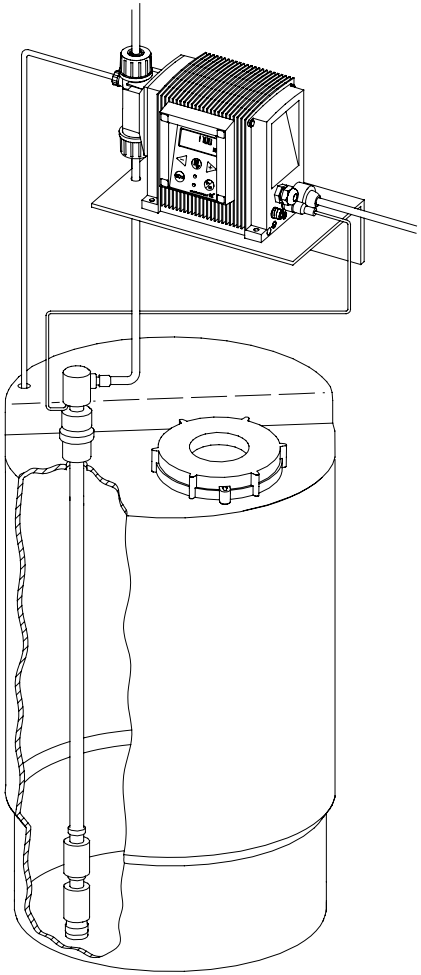
GR

3.4 Παράδειγμα εγκατάστασης

Το διάγραμμα στο σχήμα 2 παρουσιάζει ένα παράδειγμα εγκατάστασης.

Σχήμα 2

Η αντλία DME μπορεί να τοποθετηθεί με διάφορους τρόπους. Το παρακάτω διάγραμμα δίνει ένα παράδειγμα με τον πίνακα χειρισμού ενσωματωμένο στο πλάι. Το δοχείο είναι ένα δοχείο χημικών ουσιών Grundfos και διαθέτει επίσης έλεγχο στάθμης Grundfos.



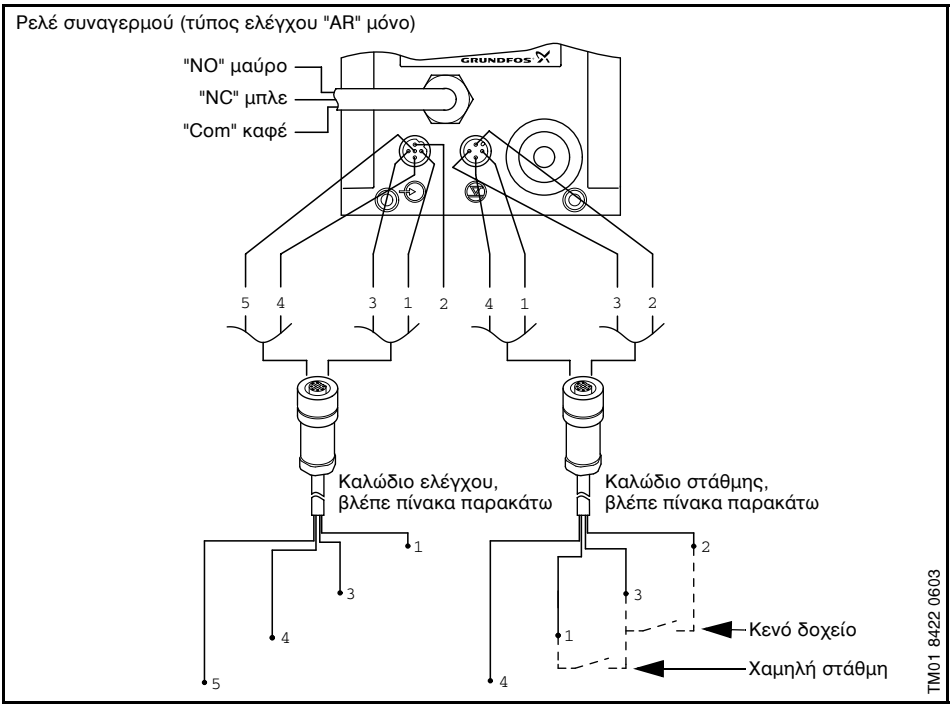
TM01 8421 0204

3.5 Ηλεκτρική σύνδεση

- Η ηλεκτρική σύνδεση της αντλίας πρέπει να πραγματοποιηθεί από πτυχιούχο ηλεκτρολόγο σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
- Για τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά της αντλίας, βλέπε κεφάλαιο *2.2*.
- Μην τοποθετείτε τα απλά καλώδια σήματος, εάν υπάρχουν, μαζί με τα καλώδια τροφοδοσίας.

3.6 Επισκόπηση σύνδεσης

Σχήμα 3



GR

Είσοδος ελέγχου:

Αριθμός / χρώμα	1 / καφέ	2 / λευκό	3 / μπλε	4 / μαύρο	5 / γκρι	Περιγραφή
Λειτουργία						
Χειροκίνητα	2		2			
Παλμικά	1		1			
Παλμικά + εξωτερικό on/off	1		1 + 2		2	
Αναλογικά				–	+	Σήμα mA
Αναλογικά + εξωτερικό on/off	2		2	–	+	Σήμα mA
Χρονικά + εξωτερικό on/off	2		2			
Σε παρτίδες	1		1			

1 = Επαφή σήματος παλμού
2 = Επαφή εξωτερικού on/off

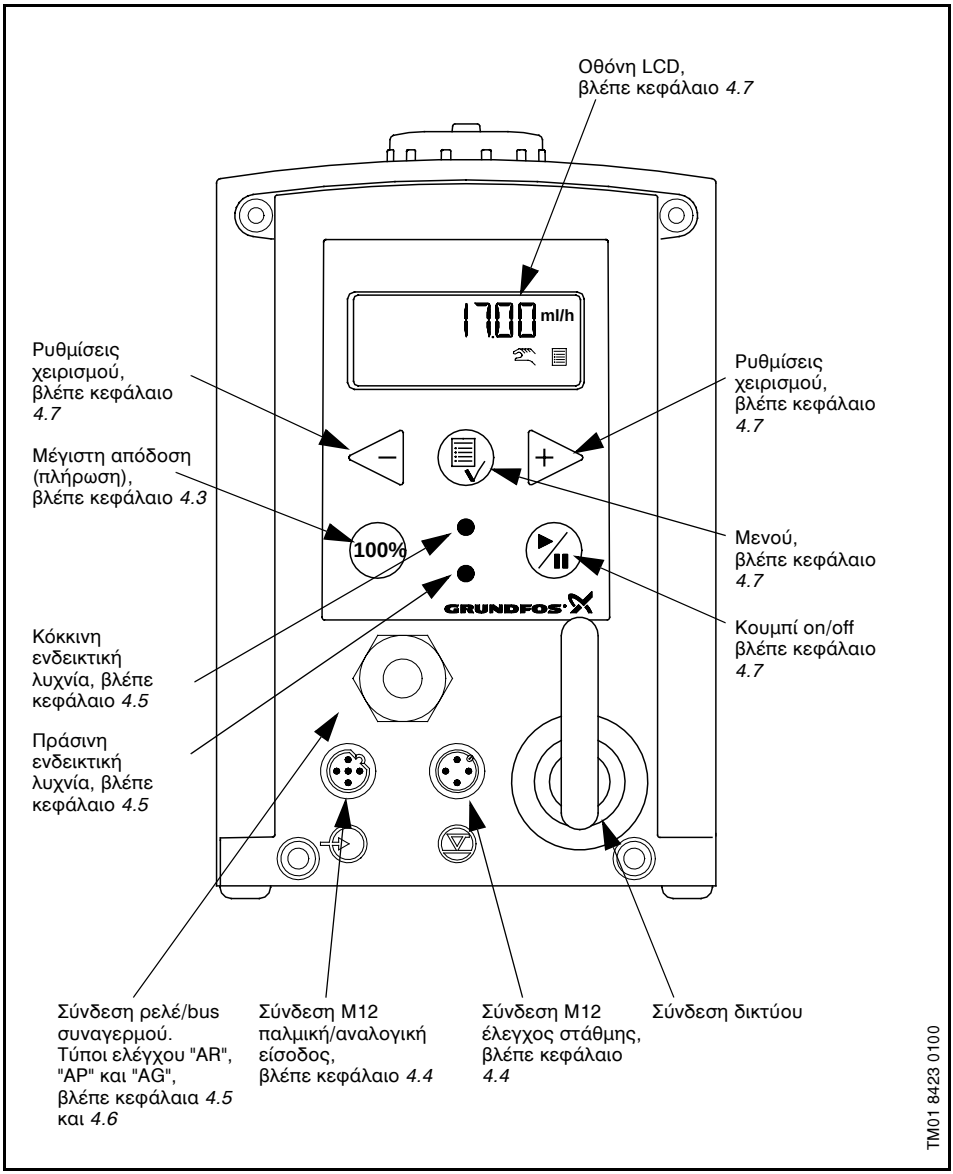
Είσοδος στάθμης:

Αριθμός / χρώμα	1 / καφέ	2 / λευκό	3 / μπλε	4 / μαύρο
Λειτουργία	Χαμηλή στάθμη		Χαμηλή στάθμη	
		Κενό δοχείο	Κενό δοχείο	
	Χαμηλή στάθμη	Κενό δοχείο	Χαμηλή στάθμη + κενό δοχείο	
		Επιτήρηση δοσομέτρησης	Επιτήρηση δοσομέτρησης	

4. Λειτουργίες

4.1 Πίνακας χειρισμού

Σχήμα 4


Οθόνη LCD,
βλέπε κεφάλαιο 4.7
17.0 ml/h
Ρυθμίσεις χειρισμού, βλέπε κεφάλαιο 4.7
Μέγιστη απόδοση (πλήρωση), βλέπε κεφάλαιο 4.3
100%
Ρυθμίσεις χειρισμού, βλέπε κεφάλαιο 4.7
Μενού, βλέπε κεφάλαιο 4.7
Κουμπί on/off βλέπε κεφάλαιο 4.7
GRUNDFOS
Κόκκινη ενδεικτική λυχνία, βλέπε κεφάλαιο 4.5
Πράσινη ενδεικτική λυχνία, βλέπε κεφάλαιο 4.5
Σύνδεση ρελέ/bus συναγερμού. Τύποι ελέγχου "AR", "AP" και "AG", βλέπε κεφάλαια 4.5 και 4.6
Σύνδεση M12 παλμική/αναλογική είσοδος, βλέπε κεφάλαιο 4.4
Σύνδεση M12 έλεγχος στάθμης, βλέπε κεφάλαιο 4.4
Σύνδεση δικτύου
TM01 8423 0100

4.2 Εκκίνηση/παύση αντλίας

Η αντλία μπορεί να εκκινηθεί/σταματήσει με δύο διαφορετικούς τρόπους:

- Τοπικά από τον πίνακα χειρισμού της αντλίας.
- Μέσω ενός εξωτερικού διακόπτη on/off συνδεδεμένου στην παλμική είσοδο. Βλέπε επισκόπηση σύνδεσης στο κεφάλαιο *3.6*.

GR

4.3 Πληρώνοντας/εξαερίζοντας την αντλία

Στον πίνακα ελέγχου της αντλίας υπάρχει το κουμπί (100%). Αυτό το κουμπί το πατάμε σε περίπτωση που χρειαζόμαστε τη μέγιστη απόδοση της αντλίας για κάποια περιορισμένη διάρκεια χρόνου, π.χ κατά την εκκίνηση. Όταν σταματήσουμε να πατάμε αυτό το κουμπί, η αντλία θα γυρίσει αυτόματα στο προηγούμενο πρόγραμμα λειτουργίας.

Κατά τη διάρκεια της πλήρωσης/εξαέρωσης, συνιστάται να αφήνουμε την αντλία να λειτουργεί χωρίς αντίθλιψη ή να χαλαρώσουμε τη βαλβίδα εξαέρωσης στρέφοντάς τη κατά το 1/8 έως το 1/4.

Σημείωση: Όταν τα κουμπιά (100%) και (+) είναι πατημένα ταυτόχρονα, η αντλία μπορεί να ρυθμιστεί να λειτουργήσει για έναν συγκεκριμένο αριθμό δευτερολέπτων στη μέγιστη απόδοση. Ο αριθμός των δευτερολέπτων που υπολείπεται θα εμφανιστεί στην οθόνη. Η μέγιστη τιμή είναι 300 δευτερόλεπτα.

4.4 Έλεγχος στάθμης

Η αντλία μπορεί να εξοπλιστεί με έναν έλεγχο στάθμης για την παρακολούθηση της στάθμης της χημικής ουσίας στο δοχείο.

Η αντλία μπορεί να αντιδράσει σε δύο σήματα στάθμης. Η αντλία θα αντιδράσει διαφορετικά, ανάλογα με την επίδραση στους ξεχωριστούς αισθητήρες στάθμης.

Αισθητήρες στάθμης	Αντίδραση αντλίας
Ενεργοποίηση άνω αισθητήρα (επαφή κλειστή)	• Η κόκκινη ενδεικτική λυχνία είναι αναμμένη. • Η αντλία **λειτουργεί**. • Ενεργοποίηση ρελέ συναγερμού.*
Ενεργοποίηση κάτω αισθητήρα (επαφή κλειστή)	• Η κόκκινη ενδεικτική λυχνία είναι αναμμένη. • Η αντλία **σταματά**. • Ενεργοποίηση ρελέ συναγερμού.*

***** Τύπος ελέγχου "AR" μόνο.

Βλέπε κεφάλαιο *3.6* για τη σύνδεση του ελέγχου στάθμης και την έξοδο συναγερμού.

4.5 Ενδεικτικές λυχνίες και έξοδος συναγερμού

Οι πράσινες και κόκκινες ενδεικτικές λυχνίες στην αντλία χρησιμοποιούνται για την ένδειξη λειτουργίας και βλαβών.

Στον τύπο ελέγχου "AR", η αντλία μπορεί να ενεργοποιήσει ένα εξωτερικό σήμα συναγερμού μέσω ενός ενσωματωμένου ρελέ συναγερμού.
Το σήμα συναγερμού ενεργοποιείται μέσω μίας εσωτερικής ελεύθερης επαφής.

Οι λειτουργίες των ενδεικτικών λυχνιών και του ενσωματωμένου ρελέ συναγερμού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Κατάσταση	Πράσινη LED	Κόκκινη LED	Οθόνη	Εξοδος συναγερμού ★1
Η αντλία λειτουργεί	On	Off	Κανονική ένδειξη	
Εχει ρυθμιστεί να σταματήσει	Αναβοσβήνει	Off	Κανονική ένδειξη	
Βλάβη αντλίας	Off	On	EEPROM	
Διακοπή ρεύματος	Off	Off	Off	
Η αντλία λειτουργεί, χαμηλή στάθμη χημικής ουσίας ★2	On	On	Κανονική ένδειξη	
Αδειο δοχείο ★2	Off	On	Κανονική ένδειξη	
Αναλογικό σήμα < 2 mA	Off	On	Κανονική ένδειξη	
Η ποσότητα δόσης είναι πολύ μικρή σε σχέση με το σήμα του επιτηρητή δοσομέτρησης ★3	On	On	Κανονική ένδειξη	
Υπερθέρμανση	Off	On	MAX. TEMP.	

★1 Τύπος ελέγχου "AR" μόνο.

★2 Απαιτείται σύνδεση με αισθητήρες στάθμης.

★3 Απαιτείται ενεργοποίηση της λειτουργίας επιτήρησης δοσομέτρησης και σύνδεση σε ένα επιτηρητή δοσομέτρησης.

4.6 Επικοινωνία μέσω bus

Η αντλία μπορεί να διαμορφωθεί για εφαρμογές με επικοινωνία bus.

Διατίθενται οι ακόλουθοι τύποι bus:

Τύπος ελέγχου	Τύπος bus
AP	Profibus
AG	GENIbus

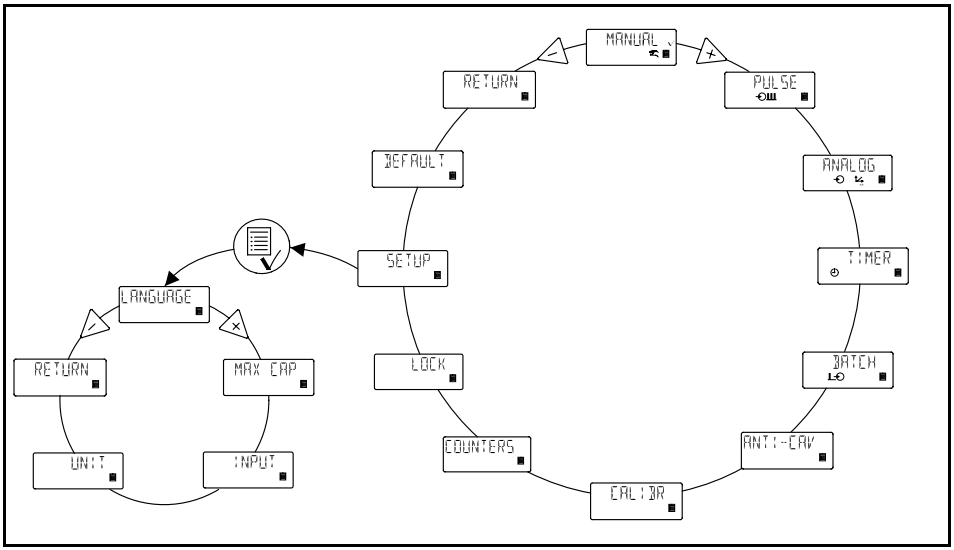
Για κάθε τύπο bus παρέχονται διαφορετικές οδηγίες χρήσης.

4.7 Μενού

Η αντλία διαθέτει ένα φιλικό προς το χρήστη μενού, το οποίο ενεργοποιείται πατώντας το κουμπί (▤). Κατά την εκκίνηση, όλα τα κείμενα θα εμφανιστούν στα αγγλικά. Για την επιλογής της γλώσσας που επιθυμείτε, βλέπε κεφάλαιο *4.19*.

Όλα τα τμήματα του μενού περιγράφονται στα παρακάτω κεφάλαια. Όταν εμφανίζεται το σημείο √ σε κάποια ρύθμιση του μενού, σημαίνει ότι αυτή είναι ενεργοποιημένη. Για να επιστρέψετε στην αρχική οθόνη λειτουργίας χωρίς καμία αλλαγή, πατήστε "RETURN" σε οποιοδήποτε σημείο του μενού κι αν βρίσκεστε.

Σχήμα 5



GR

MANUAL √	Βλέπε κεφάλαιο *4.9*	LOCK	Βλέπε κεφάλαιο *4.23*
PULSE √	Βλέπε κεφάλαιο *4.10*	DEFAULT	Βλέπε κεφάλαιο *4.17*
ANALOG	Βλέπε κεφάλαιο *4.11*	RETURN	Βλέπε κεφάλαιο *4.18*
TIMER	Βλέπε κεφάλαιο *4.12*	LANGUAGE	Βλέπε κεφάλαιο *4.19*
BATCH √	Βλέπε κεφάλαιο *4.13*	MAX CAP	Βλέπε κεφάλαιο *4.15*
ANTI-CAV	Βλέπε κεφάλαιο *4.14*	INPUT	Βλέπε κεφάλαιο *4.20*
CALIBR	Βλέπε κεφάλαιο *6*	UNIT	Βλέπε κεφάλαιο *4.21*
COUNTERS	Βλέπε κεφάλαιο *4.16*		

4.8 Προγράμματα λειτουργίας

Σημείωση: Οι τιμές που εμφανίζονται l και ml είναι αξιόπιστες μόνο εάν η αντλία έχει βαθμονομηθεί σύμφωνα με την εκάστοτε εγκατάσταση, βλέπε κεφάλαιο *6*.

Η αντλία μπορεί να λειτουργήσει σε πέντε διαφορετικά προγράμματα:

- **Χειροκίνητα** (Manual)
- **Παλμικά** (Pulse)
- **Αναλογικά** (Analog)
- **Χρονικά** (Timer)
  (εσωτερικός ομαδικός έλεγχος)
- **Σε παρτίδες** (Batch)
  (εξωτερικός ομαδικός έλεγχος)

Βλέπε περιγραφή των προγραμμάτων στα ακόλουθα κεφάλαια.

4.9 Χειροκίνητα (Manual)

Η αντλία πραγματοποιεί τη δοσομέτρηση όσο σταθερά και ομοιόμορφα είναι δυνατόν, χωρίς εξωτερικά σήματα.

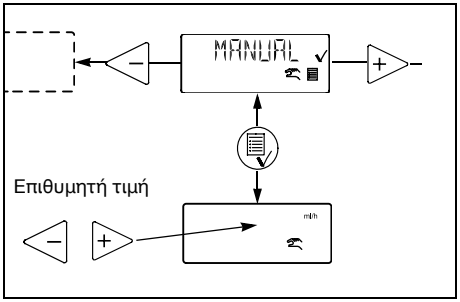
Ορίστε την ποσότητα που πρόκειται να δοσομετρηθεί σε l/h ή ml/h. Η αντλία αλλάζει αυτόματα ή μεταξύ των μονάδων μέτρησης.

Πεδίο ρύθμισης:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8*) l/h
DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6*) l/h
DME 12: 12 ml/h - 12 (9*) l/h
DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5*) l/h
DME 48: 48 ml/h - 48 (37*) l/h

* Οι αριθμοί στις παρενθέσεις υποδεικνύουν τη μέγιστη παροχή όταν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία κατά της σπηλαίωσης.

Σχήμα 6



4.10 Παλμικά (Pulse)

Η αντλία πραγματοποιεί τη δοσομέτρηση σύμφωνα με ένα εξωτερικό σήμα παλμού, π.χ. έναν μετρητή νερού με έξοδο παλμού ή έναν ελεγκτή.

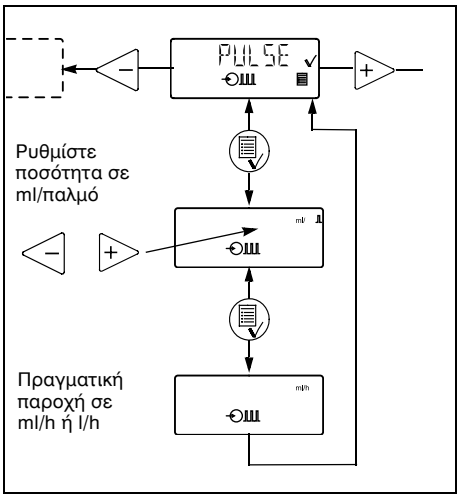
Ορίστε την ποσότητα που πρόκειται να δοσομετρηθεί σε l/h ή ml/h. Η αντλία προσαρμόζει την απόδοσή της σύμφωνα με δύο παράγοντες:

- Τη συχνότητα των εξωτερικών παλμών.
- Την καθορισμένη ποσότητα ανά παλμό.

Πεδίο ρύθμισης:

DME 2: 0,000018 ml/παλμός - 5 ml/παλμός
DME 8: 0,000069 ml/παλμός - 15 ml/παλμός
DME 12: 0,000111 ml/παλμός - 24 ml/παλμός
DME 19: 0,000204 ml/παλμός - 37 ml/παλμός
DME 48: 0,00530 ml/παλμός - 96 ml/παλμός

Σχήμα 7



Αν η ρυθμισμένη ποσότητα ανά παλμό πολλαπλασιαζόμενη επί τη συχνότητα των παλμών υπερβαίνει την ικανότητα της αντλίας, η αντλία θα λειτουργήσει στη μέγιστη παροχή. Οι επιπλέον παλμοί θα αγνοηθούν και θα αναβοσβήνει η οθόνη "πραγματική παροχή".

4.11 Αναλογικά (Analog)

Η αντλία πραγματοποιεί τη δοσομέτρηση σύμφωνα με ένα εξωτερικό αναλογικό σήμα. Η ποσότητα που δοσομετράται είναι ανάλογη ως προς την τιμή εισόδου σε mA.

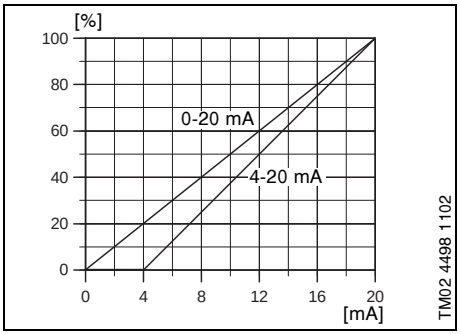
4-20 (αρχική): 4 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-4: 4 mA = 100%.
20 mA = 0%.
0-20: 0 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-0: 0 mA = 100%.
20 mA = 0%.

Βλέπε σχήμα. 8.

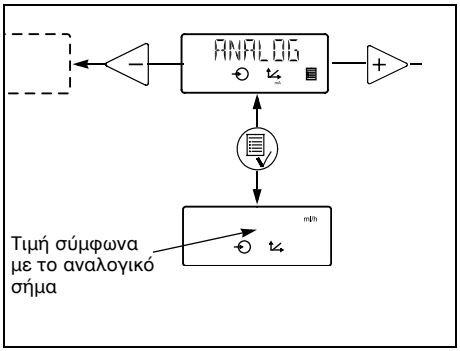
GR

Ο περιορισμός απόδοσης θα επηρεάσει την απόδοση. Το 100% αντιστοιχεί στη μέγιστη απόδοση της αντλίας ή της καθορισμένης μέγιστης απόδοσης, βλέπε κεφάλαιο *4.15*.

Σχήμα 8



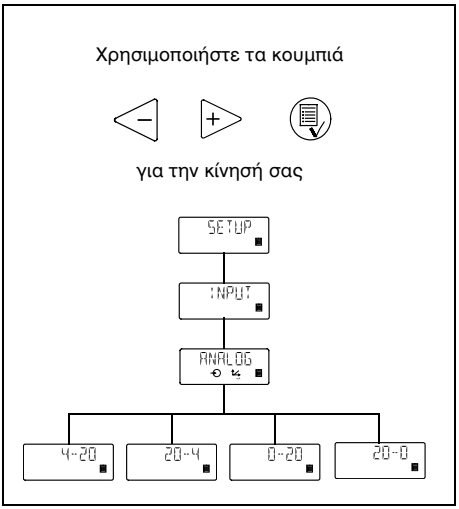
Σχήμα 9



Αν έχει επιλεγεί 4-20mA ή 20-4 mA και το σήμα πέσει κάτω από τα 2 mA, η αντλία θα δείξει βλάβη. Αυτό συμβαίνει όταν διακοπεί η σύνδεση, για παράδειγμα όταν κοπεί το καλώδιο.

Αλλάξτε το αναλογικό πρόγραμμα όπως επισημαίνεται στο σχήμα 10:

Σχήμα 10



4.12 Χρονικά (Timer)

Η αντλία δοσομετρά την καθορισμένη ποσότητα σε ομάδες δόσης στη μέγιστη απόδοση ή στην καθορισμένη μέγιστη απόδοση, βλέπε κεφάλαιο *4.15*.

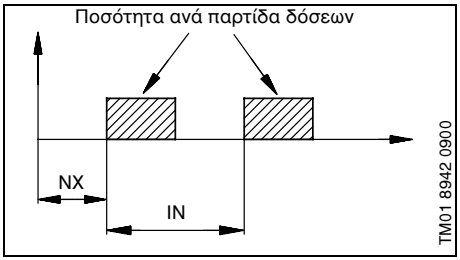
Ο χρόνος μέχρι την πρώτη δοσομέτρηση "NX" καθώς και τα ακόλουθα διαστήματα "IN" μπορεί να οριστεί σε λεπτά, ώρες και ημέρες. Το μέγιστο χρονικό όριο είναι 9 ημέρες, 23 ώρες και 59 λεπτά. (9:23:59). Η μικρότερη αποδεκτή τιμή είναι 1 λεπτό. Ο εσωτερικός χρόνος συνεχίζει ακόμη κι αν η αντλία σταματήσει μέσω του κουμπιού on/off, λόγω κενού δοχείου ή του σήματος παύσης, βλέπε σχήμα 11.

Κατά τη λειτουργία, ο "NX" θα μετράει ανάποδα από "IN" στο μηδέν. Σ' αυτή την περίπτωση, φαίνεται πάντα ο χρόνος που απομένει μέχρι την επόμενη δόση.

Ο "IN" πρέπει να είναι πάντα μεγαλύτερος από το χρόνο που απαιτείται για μια δόση. Αν ο "IN" είναι μικρότερος θα αγνοηθεί η επόμενη δόση.

Στην περίπτωση διακοπής ηλεκτρικής παροχής διασφαλίζονται η ποσότητα που είναι να δοσομετρηθεί, ο χρόνος "IN" και ο χρόνος που απομένει "NX". Όταν επανέλθει η ηλεκτρική παροχή, η αντλία θα επανεκκινήσει με το χρόνο "NX" της στιγμής της διακοπής. Κατ' αυτόν τον τρόπο ο χρονικός κύκλος θα συνεχίσει αλλά θα έχει καθυστερήσει κατά το διάστημα της διακοπής της ηλεκτρικής παροχής.

Σχήμα 11



Πεδίο ρύθμισης:

DME 2: 0,23 ml/παρτίδα δόσεων
5 l/παρτίδα δόσεων
DME 8: 0,69 ml/παρτίδα δόσεων
15 l/παρτίδα δόσεων
DME 12: 1,11 ml/παρτίδα δόσεων
24 l/παρτίδα δόσεων
DME 19: 2,04 ml/παρτίδα δόσεων
37 l/παρτίδα δόσεων
DME 48: 5,3 ml/παρτίδα δόσεων
96 l/παρτίδα δόσεων

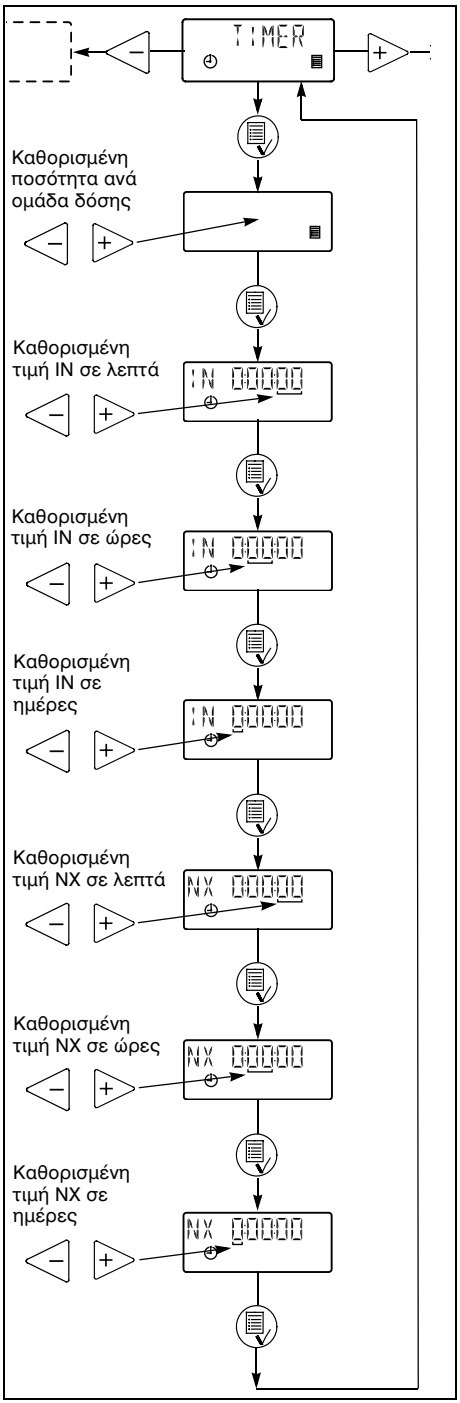
Μπορούν να επιλεγούν μόνον τιμές που αντιστοιχούν σε πλήρεις διαδρομές δοσομέτρησης (σύμφωνα με το συντελεστή βαθμονόμησης).

Παράδειγμα: Αν ο συντελεστής βαθμονόμησης είναι 23.3 (= 0,233 ml/διαδρομή) η ελάχιστη τιμή που μπορεί να τεθεί σε χρονικό πρόγραμμα ή κατά παρτίδες είναι 0,233 ml -> ο επόμενος θα είναι 0,466 ml -> ο επόμενος θα είναι 0,699 ml, κλπ.

Αυτά τα βήματα θα συνεχίσουν μέχρι τη τιμή που αντιστοιχεί στις 100 διαδρομές δοσομέτρησης. Πάνω από αυτή την τιμή η κλίμακα ρύθμισης έχει κανονικά βήματα όπως και στα άλλα προγράμματα λειτουργίας.

Αν ο συντελεστής βαθμονόμησης μεταβληθεί μετά τη ρύθμιση του χρονικού προγραμματισμού ή της κατά παρτίδες δοσομέτρησης, η αντλία αυτόματα θα επαναπροσδιορίσει ένα νέο αριθμό δοσομετρικών διαδρομών ανά παρτίδα και θα αλλάξει την εικονιζόμενη τιμή με την πλησιέστερη δυνατή τιμή σε σχέση με την πρώτη που ρυθμίστηκε.

Σχήμα 12


TIMER
Καθορισμένη ποσότητα ανά ομάδα δόσης
Καθορισμένη τιμή IN σε λεπτά
Καθορισμένη τιμή IN σε ώρες
Καθορισμένη τιμή IN σε ημέρες
Καθορισμένη τιμή NX σε λεπτά
Καθορισμένη τιμή NX σε ώρες
Καθορισμένη τιμή NX σε ημέρες

GR

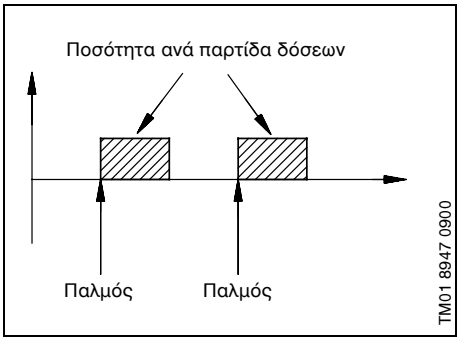
4.13 Σε παρτίδες (Batch)

Η αντλία πραγματοποιεί τη δοσομέτρηση της καθορισμένης ποσότητας σε παρτίδες δόσεων στη μέγιστη απόδοση ή στην καθορισμένη μέγιστη απόδοση, βλέπε κεφάλαιο *4.15*.

Η ποσότητα δοσομετράται κάθε φορά που η αντλία λαμβάνει έναν εξωτερικό παλμό.

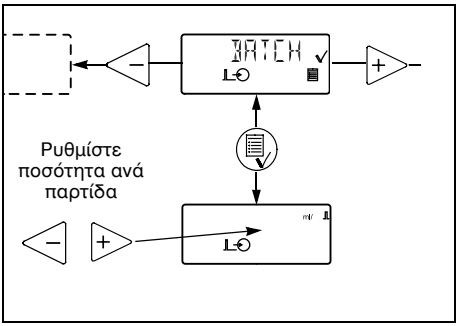
Εάν η αντλία λάβει νέους παλμούς πριν την ολοκλήρωση της προηγούμενης παρτίδας δόσεων, αυτοί οι παλμοί θα αγνοηθούν.

Σχήμα 13



Το πεδίο ρυθμίσεων είναι το ίδιο με εκείνο του Χρονοδιακόπτη, βλέπε κεφάλαιο *4.12*.

Σχήμα 14



4.14 Προστασία κατά της σπηλαίωσης

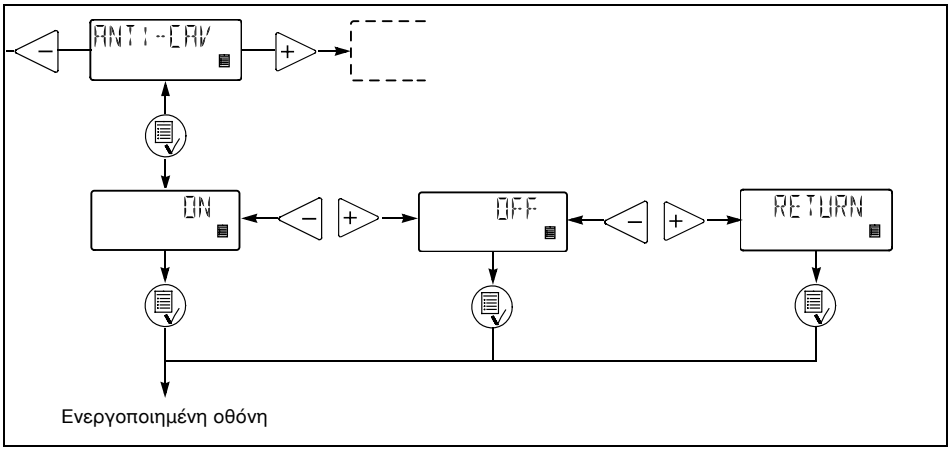
Η αντλία διαθέτει προστασία κατά της σπηλαίωσης. Όταν επιλεχθεί αυτή η λειτουργία, η αντλία παρατείνει και ομαλοποιεί τη διαδρομή αναρρόφησής της, που έχει ως αποτέλεσμα ένα απαλότερο ξεκίνημα.

Η λειτουργία κατά της σπηλαίωσης χρησιμοποιείται:

- κατά την άντληση υγρών με υψηλό ιξώδες,
- στην περίπτωση ύπαρξης μακριού σωλήνα αναρρόφησης και
- στην περίπτωση μεγάλης ικανότητας αναρρόφησης.

Η μέγιστη απόδοση αντλίας μειώνεται όταν επιλέγεται αυτή η λειτουργία. Βλέπε κεφάλαιο *2.1 Μηχανικά χαρακτηριστικά*.

Σχήμα 15



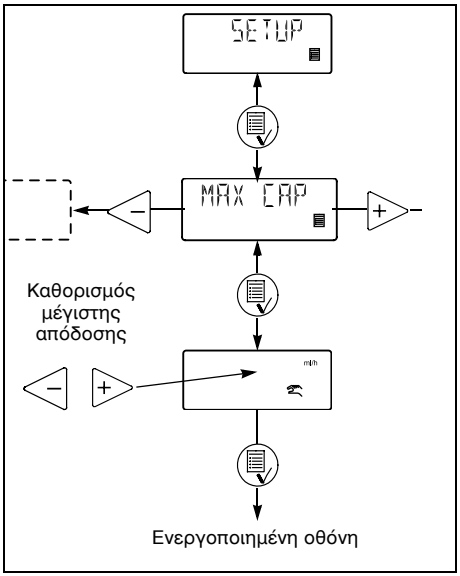
GR

4.15 Περιορισμός απόδοσης

Αυτή η λειτουργία μας προσφέρει τη δυνατότητα να μειώσουμε τη μέγιστη απόδοση αντλίας (MAX CAP). Ωστόσο, επηρεάζει τις λειτουργίες κατά τις οποίες η αντλία κανονικά λειτουργεί με μέγιστη απόδοση.

Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, η αντλία δεν μπορεί να λειτουργήσει με απόδοση μεγαλύτερη από εκείνη που αναφέρεται στην οθόνη. Αυτό δεν ισχύει για το κουμπί (100%) μέγιστης απόδοσης, βλέπε κεφάλαιο *4.3*.

Σχήμα 16

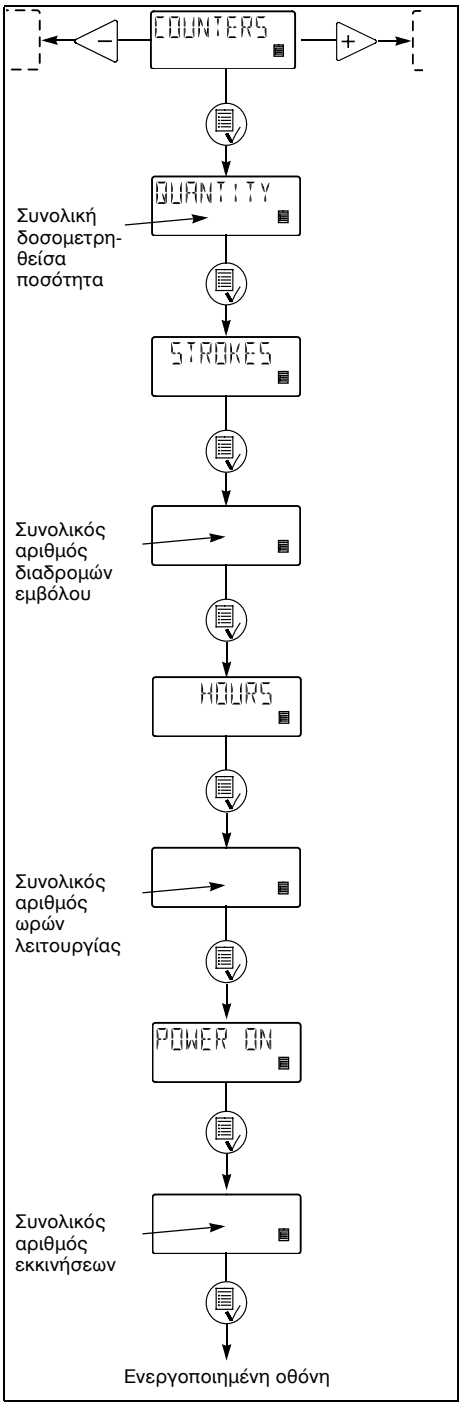


4.16 Απαριθμητές

Η αντλία μπορεί να εμφανίσει στην οθόνη της απαριθμητές οι οποίοι δεν μπορούν να ξαναμηδενιστούν για:

- **"QUANTITY"** (Ποσότητα)
  Συσσωρευμένη τιμή της δοσομετρηθείσης ποσότητας σε λίτρα ή US gallons.
- **"STROKES"** (Διαδρομές εμβόλου)
  Συσσωρευμένος αριθμός των διαδρομών δοσομέτρησης.
- **"HOURS"** (Ώρες)
  Συσσωρευμένος αριθμός ωρών λειτουργίας.
- **"POWER ON"** (Ισχύς On)
  Συσσωρευμένος αριθμός των φορών που έχει ανοίξει η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.

Σχήμα 17



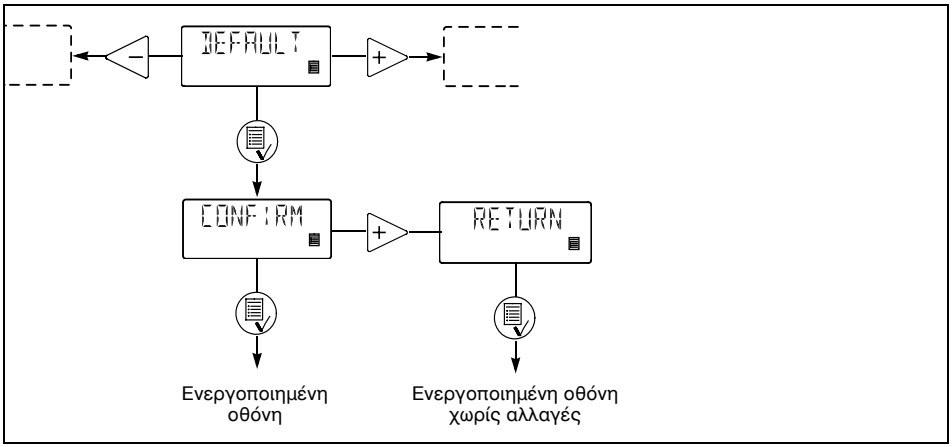
GR

4.17 Επανάταξη

Όταν ενεργοποιηθεί η εντολή "DEFAULT", η αντλία θα επιστρέψει στις εκ κατασκευής της ρυθμίσεις.

Σημείωση: Η βαθμονόμηση επιστρέφει επίσης στις προκαθορισμένες τιμές. Αυτό σημαίνει ότι θα χρειαστεί μία νέα βαθμονόμηση σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί η λειτουργία "DEFAULT".

Σχήμα 18



4.18 Επιστροφή (Return)

Σχήμα 19

Η λειτουργία "RETURN" καθιστά δυνατή την επιστροφή από κάθε επίπεδο του μενού στην οθόνη λειτουργίας χωρίς αλλαγές μετά τη χρήση των λειτουργιών του μενού.

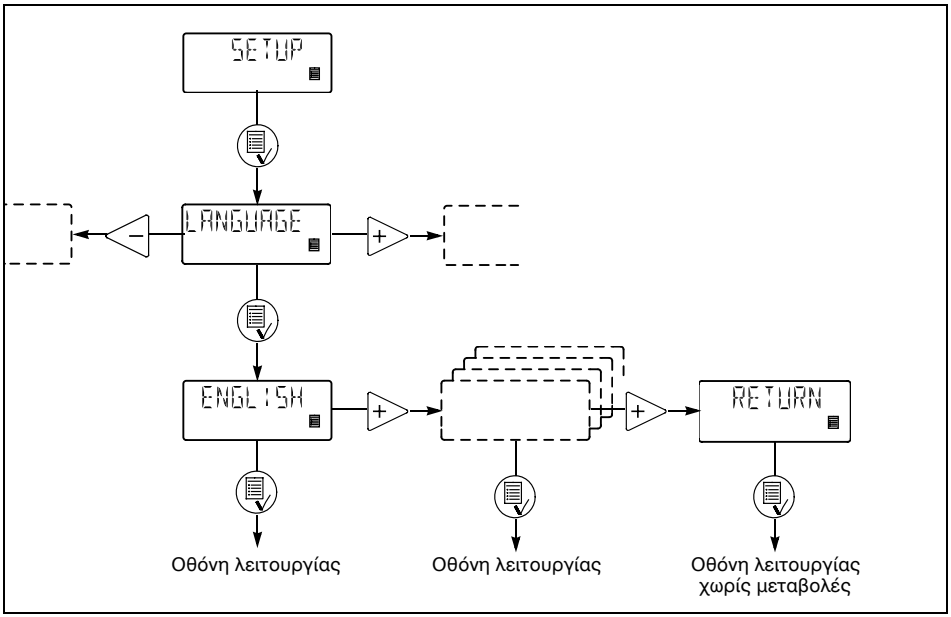
4.19 Γλώσσα

Το κείμενο της οθόνης μπορεί να παρουσιαστεί σε μία από τις ακόλουθες γλώσσες:

- Αγγλικά
- Γερμανικά
- Γαλλικά
- Ιταλικά
- Ισπανικά
- Πορτογαλικά
- Ολλανδικά
- Σουηδικά
- Φινλανδικά
- Δανέζικα
- Τσέχικα
- Σλοβάκικα
- Πολωνέζικα
- Ρώσικα

GR

Σχήμα 20



4.20 Ρυθμίσεις εισόδου

Το σχήμα 21 δείχνει όλες τις δυνατές ρυθμίσεις.

Οι είσοδοι στάθμης και παύσης μπορούν να μεταβληθούν από NO (κανονικά ανοικτές) σε NC (κανονικά κλειστές). Αν μεταβληθούν, οι είσοδοι πρέπει να βραχυκυκλώνονται στην κανονική λειτουργία.

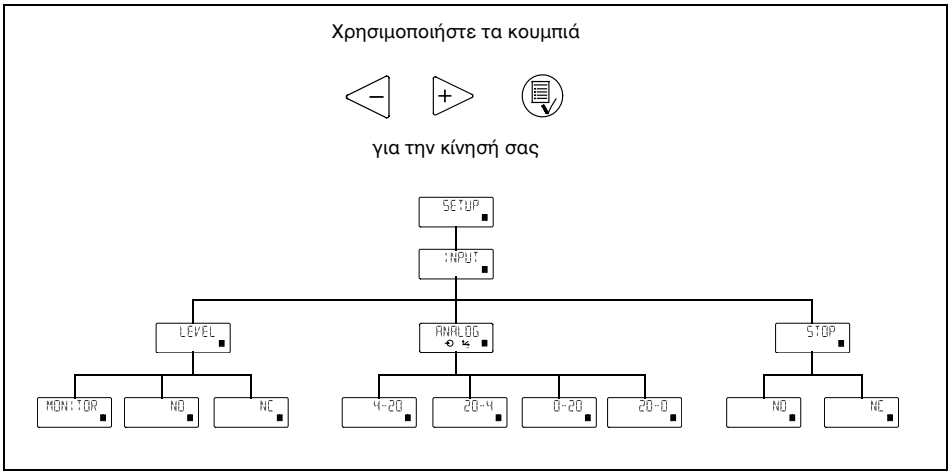
Για την αναλογική είσοδο, μπορεί να επιλεγεί ένας από τους ακόλουθους τύπους σήματος:

- 4-20 mA (αρχική ρύθμιση),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Βλέπε επίσης το κεφάλαιο *4.11 Αναλογικά (Analog)*.

Αλλάξτε την είσοδο στάθμης σε μια είσοδο για επιτήρηση δοσομέτρησης, όπως φαίνεται στο σχήμα 21.

Σχήμα 21



4.21 Μονάδες μέτρησης

Είναι δυνατή η επιλογή μονάδων μετρικών (litre/milliliter) ή Αμερικάνικων (gallons/milliliter).

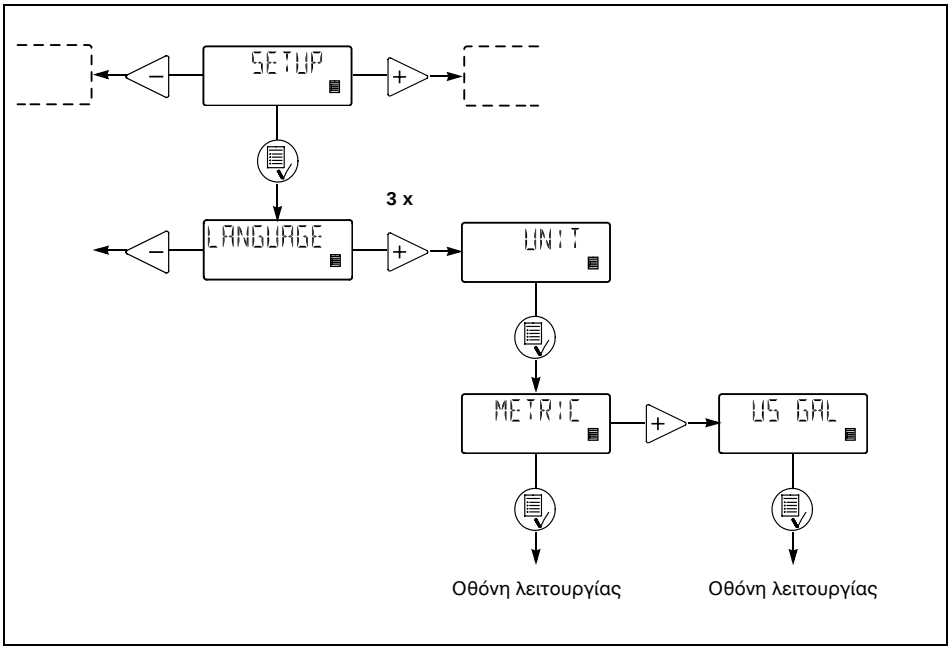
Μετρικές μονάδες μέτρησης:

- **Στο χειροκίνητο και αναλογικό πρόγραμμα**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε λίτρα ανά ώρα (l/h) ή χιλιοστά του λίτρου ανά ώρα (ml/h).
- **Στο παλμικό πρόγραμμα**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε ml/παλμό. Η πραγματική παροχή εμφανίζεται σε λίτρα ανά ώρα (l/h) ή χιλιοστά του λίτρου ανά ώρα (ml/h).
- **Για βαθμονόμηση**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε ml ανά 100 διαδρομές.
- **Στο χρονικό πρόγραμμα και στο κατά παρτίδες**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε λίτρα (l) ή χιλιοστά του λίτρου (ml).
- Στη θέση "QUANTITY" του μενού "COUNTERS", η δοσομετρούμενη ποσότητα εμφανίζεται σε λίτρα.

Αμερικάνικες μονάδες μέτρησης:

- **Στο χειροκίνητο και αναλογικό πρόγραμμα**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε γαλόνια ανά ώρα (gph).
- **Στο παλμικό πρόγραμμα**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε ml/παλμό. Η πραγματική παροχή εμφανίζεται σε γαλόνια ανά ώρα (gph).
- **Για βαθμονόμηση**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε ml ανά 100 διαδρομές.
- **Στο χρονικό πρόγραμμα και στο κατά παρτίδες**, ρυθμίστε την ποσότητα που θα δοσομετρηθεί σε γαλόνια (gal).
- Στη θέση "QUANTITY" του μενού "COUNTERS", η δοσομετρούμενη ποσότητα εμφανίζεται σε Αμερικάνικα γαλόνια (gal).

Σχήμα 22

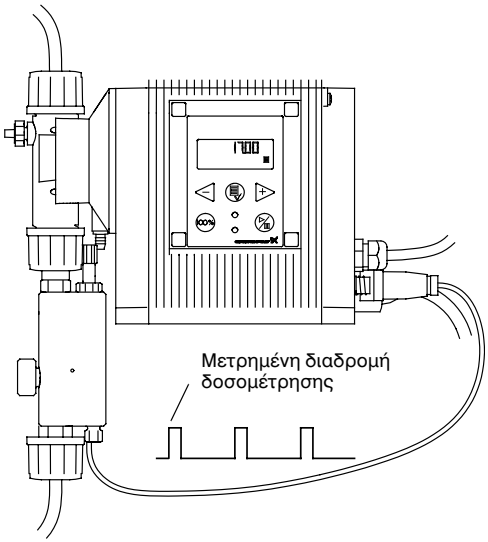


GR

4.22 Επιτήρηση δοσομέτρησης

Διατίθεται ένας επιτηρητής δοσομέτρησης ως προαιρετικό εξάρτημα. Τον συνοδεύουν χωριστές οδηγίες.

Σχήμα 23



Ο επιτηρητής συνδεδεμένος στην αναρρόφηση της αντλίας

TM02 2029 3201

Ο επιτηρητής δοσομέτρησης είναι σχεδιασμένος να επιτηρεί τη δοσομέτρηση υγρών που μπορεί να προκαλέσουν συσσώρευση αερίου στην κεφαλή δοσομέτρησης, παύοντας έτσι τη διαδικασία δοσομέτρησης ακόμα και αν η αντλία λειτουργεί ακόμα.

Για κάθε μετρημένη διαδρομή δοσομέτρησης, ο επιτηρητής δοσομέτρησης δίνει ένα σήμα παλμού στην είσοδο στάθμης ώστε η αντλία να μπορεί να συγκρίνει τις διαδρομές που έγιναν (και καταγράφηκαν από τον εσωτερικό αισθητήρα διαδρομών) με τις πραγματικές διαδρομές που μετρήθηκαν εξωτερικά (από τον επιτηρητή δοσομέτρησης). Αν συγχρόνως με εσωτερική διαδρομή δοσομέτρησης δεν καταγραφεί και μια εξωτερική, τότε αυτό θεωρείται βλάβη που μπορεί να έχει προκληθεί από άδειο δοχείο ή αέριο στην κεφαλή δοσομέτρησης.

4.23 Κλείδωμα πίνακα ελέγχου

Είναι δυνατό να κλειδωθούν τα κουμπιά του πίνακα ελέγχου για να προληφθούν δυσλειτουργίες στην αντλία. Η λειτουργία κλειδώματος μπορεί να τεθεί "ON" ή "OFF". Η αρχική ρύθμιση είναι στο "OFF".

Ενας κωδικός PIN πρέπει να εισαχθεί για να αλλάξει από "OFF" στο "ON". Όταν έχει επιλεγεί το "ON" για πρώτη φορά, θα εμφανισθεί στην οθόνη "_ _ _ _". Αν ένας κωδικός έχει ήδη εισαχθεί, τότε θα εμφανισθεί όταν γίνει προσπάθεια αλλαγής σε "ON". Αυτός ο κωδικός μπορεί να ξαναεισαχθεί ή να μεταβληθεί.

Αν δεν έχει ξαναεισαχθεί κωδικός, τότε θα πρέπει να εισαχθεί με τον ίδιο τρόπο όπως και οι τιμές "NX" και "IN" που περιγράφεται στο κεφάλαιο *4.12.*

Αν ένας κωδικός έχει ήδη εισαχθεί, τότε τα ενεργά ψηφία αναβοσβήνουν.

Αν γίνουν προσπάθειες χειρισμού ενώ η αντλία είναι κλειδωμένη, εμφανίζεται το "LOCKED" στην οθόνη για 2 δευτερόλεπτα, ακολουθούμενο από "_ _ _ _". Ένας κωδικός πρέπει να εισαχθεί. Αν δεν έχει ξεκινήσει η εισαγωγή κωδικού τα επόμενα 10 δευτερόλεπτα, θα εμφανισθεί η οθόνη λειτουργίας χωρίς μεταβολές.

Αν εισαχθεί λανθασμένος κωδικός, θα εμφανισθεί "LOCKED" στην οθόνη για 2 δευτερόλεπτα ακολουθούμενο από "_ _ _ _". Ένας κωδικός πρέπει να εισαχθεί. Αν δεν έχει ξεκινήσει η εισαγωγή κωδικού τα επόμενα 10 δευτερόλεπτα, θα εμφανισθεί η οθόνη λειτουργίας χωρίς μεταβολές. Η ίδια οθόνη θα εμφανισθεί αν η εισαγωγή του κωδικού πάρει περισσότερο από 2 λεπτά.

Αν έχει ενεργοποιηθεί η λειτουργία κλειδώματος αλλά ο πίνακας ελέγχου δεν είναι κλειδωμένος, ο πίνακας θα κλειδωθεί αυτόματα αν δεν γίνει χειρισμός επί 2 λεπτά.

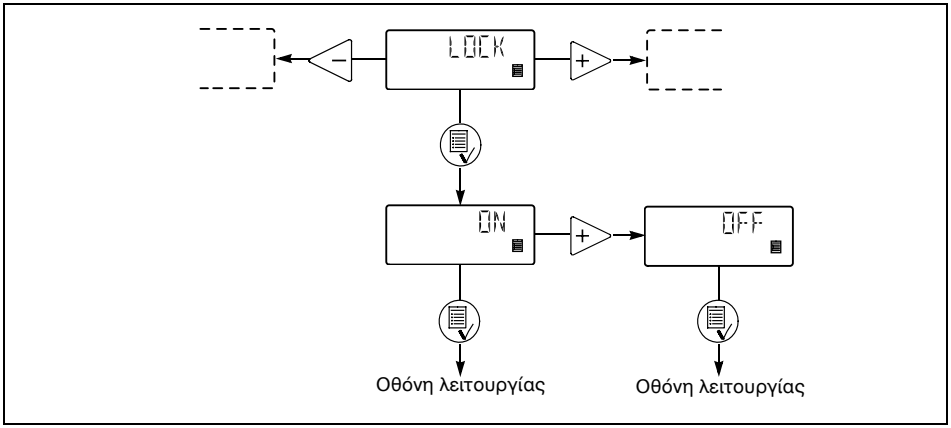
Η λειτουργία κλειδώματος μπορεί να ξαναενεργοποιηθεί επιλέγοντας "ON" στο μενού "LOCK". Θα εμφανισθεί ο κωδικός που εισήχθη προηγουμένως, ο οποίος πρέπει να ξαναεισαχθεί πατώντας 4 φορές το κουμπί (▤). Ο κωδικός μπορεί επίσης να μεταβληθεί.

Ο πίνακας ελέγχου μπορεί να ξεκλειδωθεί είτε με τον κωδικό είτε με τον εργοστασιακό κωδικό 2583.

Τα ακόλουθα κουμπιά και είσοδοι παραμένουν ενεργά όταν ο πίνακας είναι κλειδωμένος:

- Πλήρωση (κουμπί (100%)).
- Διακόπτης ON/OFF.
- Όλες οι εξωτερικές είσοδοι.

Σχήμα 24



Ενεργοποίηση λειτουργίας κλειδώματος και κλείδωμα του πίνακα ελέγχου:

1. Επιλέξτε "LOCK" στο μενού.
2. Επιλέξτε "ON" με τα κουμπιά ◁ και ▷ και επιβεβαιώστε με το (▤).
3. Εισάγετε ή ξαναεισάγετε ένα κωδικό με τα κουμπιά ◁, ▷ και (▤).

Η λειτουργία κλειδώματος έχει τώρα ενεργοποιηθεί.

Ξεκλείδωμα του πίνακα ελέγχου (χωρίς απενεργοποίηση της λειτουργίας κλειδώματος):

1. Πιέστε (▤) μια φορά. Στην οθόνη εμφανίζεται "LOCKED" για 2 δευτερόλεπτα, ακολουθούμενο από "_ _ _ _".
2. Εισάγετε τον κωδικό με τα ◁ και ▷ και (▤)*.

Ο πίνακας ελέγχου έχει τώρα ξεκλειδωθεί και θα κλειδωθεί αυτόματα και πάλι αν δεν γίνει χειρισμός για 2 λεπτά.

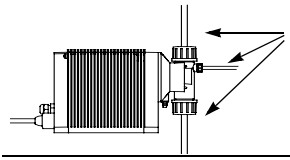
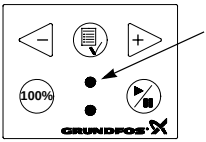
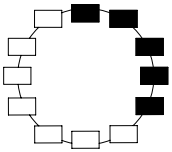
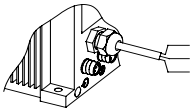
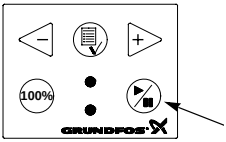
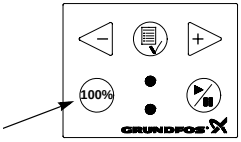
Απενεργοποιώντας τη λειτουργία κλειδώματος:

1. Ξεκλειδώστε τον πίνακα ελέγχου όπως περιγράφεται προηγουμένως.
2. Επιλέξτε "LOCK" στο μενού.
3. Επιλέξτε "OFF" με τα κουμπιά ◁ και ▷ και επιβεβαιώστε με το (▤).

Η λειτουργία κλειδώματος έχει τώρα απενεργοποιηθεί και ο πίνακας ελέγχου έχει ξεκλειδωθεί.

* Ο πίνακας μπορεί πάντοτε να ξεκλειδωθεί με τον κωδικό 2583.

5. Εκκίνηση

Βήμα	Ενέργεια
1 	**Συνδέστε τους εύκαμπτους σωλήνες/σωλήνες:** • Συνδέστε τους εύκαμπτους σωλήνες/σωλήνες αναρρόφησης και δοσομέτρησης στην αντλία. • Συνδέστε έναν εύκαμπτο σωλήνα στη βαλβίδα εξαέρωσης, εάν χρειάζεται, και οδηγήστε τον εύκαμπτο σωλήνα στο δοχείο.
2 	**Ανοίξτε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος:** • Η οθόνη είναι αναμμένη. • Η πράσινη ενδεικτική λυχνία αναβοσβήνει (η αντλία έχει σταματήσει). • Επιλέξτε τη γλώσσα που επιθυμείτε, εάν χρειάζεται, βλέπε κεφάλαιο *4.19*.
3 	**Επιλέξτε το πρόγραμμα λειτουργίας** (βλέπε κεφάλαιο *4.8*)**:** • Χειροκίνητα (Manual). • Παλμικά (Pulse). • Αναλογικά (Analog). • Χρονικά (Timer). • Σε παρτίδες (Batch).
4 	**Συνδέστε τα καλώδια:** • Συνδέστε τα καλώδια ελέγχου/στάθμης, εάν υπάρχουν, στην αντλία, βλέπε κεφάλαιο *3.6*.
5 	**Εκκινήστε την αντλία:** • Εκκινήστε την αντλία πατώντας το κουμπί on/off. • Η πράσινη ενδεικτική λυχνία είναι μόνιμα αναμμένη.
6 	**Πλήρωση/εξαέρωση:** • Πατήστε το κουμπί 100% που βρίσκεται στον πίνακα χειρισμού της αντλίας και αφήστε την αντλία να λειτουργήσει χωρίς αντίθλιψη. Χαλαρώστε τη βαλβίδα εξαέρωσης στρέφοντάς τη κατά το 1/8 έως το 1/4, εάν χρειάζεται. Όταν κατά την πλήρωση, τα κουμπιά 100% και + πατηθούν ταυτόχρονα, η αντλία μπορεί να τεθεί να λειτουργήσει για έναν συγκεκριμένο αριθμό δευτερολέπτων στη μέγιστη απόδοση.
7	**Βαθμονόμηση:** • Όταν η αντλία πληρωθεί και λειτουργεί με τη σωστή αντίθλιψη, μπορείτε να την βαθμονομήσετε, βλέπε κεφάλαιο *6*.

Σε περίπτωση που η αντλία δεν λειτουργεί ικανοποιητικά, βλέπε κεφάλαιο *9. Πίνακας ευρέσεως βλαβών*.

GR

6. Βαθμονόμηση

Είναι σημαντικό να βαθμονομηθεί η αντλία μετά την εγκατάστασή της ώστε να εξασφαλιστεί ότι εμφανίζεται η σωστή τιμή (ml/h ή l/h) στην οθόνη.

Η βαθμονόμηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

- **Άμεση βαθμονόμηση** (συνιστώμενη). Μετράται απευθείας η δοσομετρημένη ποσότητα των 100 διαδρομών εμβόλου. Βλέπε κεφάλαιο *6.1.*
- **Έμμεση βαθμονόμηση**. Για τη συγκεκριμένη εγκατάσταση χρησιμοποιείται ένας παράγοντας βαθμονόμησης που επιλέγεται από έναν πίνακα. Αυτή η μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περίπτωση που δεν μπορούμε να πραγματοποιήσουμε μία άμεση βαθμονόμηση. Η έμμεση βαθμονόμηση δεν θα είναι ποτέ τόσο ακριβής όσο η άμεση βαθμονόμηση. Βλέπε κεφάλαιο *6.2.*
- **Βαθμονόμηση ελέγχου:** Βλέπε κεφάλαιο *6.3.*

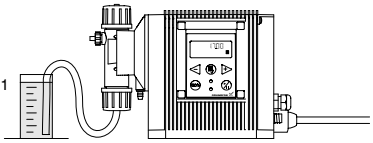
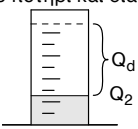
GR

6.1 Άμεση βαθμονόμηση

Πριν από την βαθμονόμηση, βεβαιωθείτε ότι:

- η αντλία έχει τοποθετηθεί με ποδοβαλβίδα, βαλβίδα εγχύσεως, κ.λπ στο υπάρχον σύστημα.
- η αντλία λειτουργεί με την αντίθλιψη την οποία υποτίθεται ότι χρειάζεται για να λειτουργήσει (ρυθμίστε τη βαλβίδα αντίθλιψης, εάν χρειάζεται).
- η αντλία λειτουργεί με το σωστό βάθος αναρρόφησης.

Για να πραγματοποιήσετε μία άμεση βαθμονόμηση, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

Ενέργεια	**Οθόνη αντλίας**
1. Εξαερώστε την κεφαλή δοσομέτρησης και τον εύκαμπτο σωλήνα αναρρόφησης.	
2. Σταματήστε την αντλία. Η πράσινη LED αναβοσβήνει.	
3. Γεμίστε ένα ποτήρι που φέρει διαβαθμίσεις με το προς δοσομέτρηση υγρό Q_1. DME 2: 40 ml περίπου DME 8: 150 ml περίπου DME 12: 250 ml περίπου DME 19: 500 ml περίπου DME 48: 1000 ml περίπου	
4. Διαβάστε και σημειώστε την ποσότητα Q_1.	
5. Τοποθετήστε τον εύκαμπτο σωλήνα αναρρόφησης στο βαθμονομημένο ποτήρι.  	
6. Πηγαίνετε στο μενού βαθμονόμησης, βλέπε κεφάλαιο *4.7.*	
7. Πατήστε το κουμπί (▤) δύο φορές.	
8. Η αντλία πραγματοποιεί 100 διαδρομές δοσομέτρησης.	
9. Η εκ κατασκευής τιμή βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη.	
10. Βγάλτε τον εύκαμπτο σωλήνα αναρρόφησης από το βαθμονομημένο ποτήρι και διαβάστε την Q_2.  	
11. Ορίστε την τιμή οθόνης $Q_d = Q_1 - Q_2$.	Ορίστε την τιμή ως προς το Q_d − +
12. Επιβεβαιώστε την επιλογή σας πατώντας το κουμπί (▤).	
13. Τώρα η αντλία σας έχει βαθμονομηθεί και επιστρέφει στην αρχική οθόνη.	Αρχική οθόνη

GR

6.2 Έμμεση βαθμονόμηση

Προσθέστε μία τιμή από τον ακόλουθο πίνακα στην τιμή της αρχικής εργοστασιακής βαθμονόμησης στην οθόνη. Για να επαναφέρετε την αντλία στην τιμή της εργοστασιακής βαθμονόμησης, ενεργοποιείστε τη λειτουργία "DEFAULT", βλέπε μέρος *4.17.*

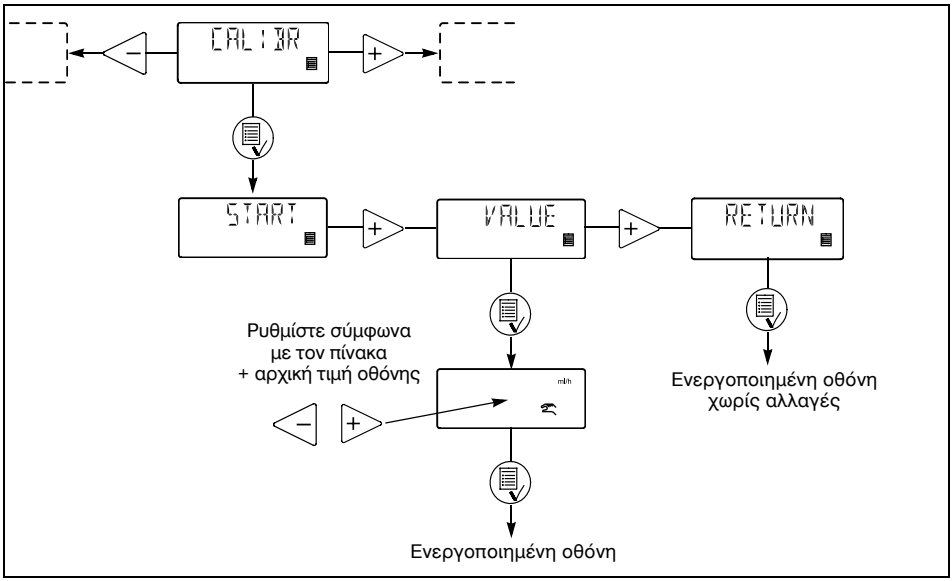
Για να χρησιμοποιήσετε τις τιμές, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- το ιξώδες και η πυκνότητα του προς δοσομέτρηση υγρού δεν θα πρέπει να διαφέρουν σημαντικά από εκείνες του νερού στους 20˚C.
- πρέπει να χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα τοποθέτησης Grundfos ή αντίστοιχη ποδοβαλ-βίδα, βαλβίδα έγχυσης και διάμετρος εύκαμπ-του σωλήνα.
- το μήκος του εύκαμπτου σωλήνα δοσομέτρησης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 6 μέτρα.
- το βάθος αναρρόφησης θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ του 0,1 και 1,5 μέτρων.

Τύπος αντλίας	Τιμές που πρέπει να προστεθούν στην τιμή βαθμονόμησης γιά διάφορες πιέσεις αντίθλιψης [bar]											
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
DME 2	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-0,2	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0	-3,6
DME 8	3,5	2,7	2,0	1,2	0,4	-0,4	-1,6	-3,1	-	-	-	-
DME 12	2,1	1,3	0,4	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-	-	-	-	-
DME 19	18,3	12,2	6,1	0	-6,1	-12,2	-21,4	-	-	-	-	-
DME 48	24,3	8,3	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Η διαδικασία πρόσθεσης της τιμής:

Σχήμα 25



GR

6.3 Βαθμονόμηση ελέγχου

Στη βαθμονόμηση ελέγχου, η τιμή βαθμονόμησης υπολογίζεται διαβάζοντας την κατανάλωση της χημικής ουσίας σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο και συγκρίνοντάς τη με τον αριθμό των διαδρομών δοσομέτρησης που πραγματοποιείται στο ίδιο χρονικό διάστημα.

Αυτή η μέθοδος βαθμονόμησης είναι πολύ ακριβής και ιδιαίτερα κατάλληλη για τη βαθμονόμηση ελέγχου μετά από μεγάλες χρονικές περιόδους λειτουργίας ή σε περίπτωση που η άμεση βαθμονόμηση είναι αδύνατη. Η βαθμονόμηση μπορεί, για παράδειγμα, να πραγματοποιηθεί όταν αντικαθίσταται ή γεμίζεται το δοχείο χημικών ουσιών.

Για να πραγματοποιήσετε μία βαθμονόμηση ελέγχου, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

1. Σταματήστε την αντλία πατώντας το κουμπί .
2. Διαβάστε την τιμή που εμφανίζεται στο μετρητή και σημειώστε τον αριθμό των διαδρομών δοσομέτρησης, βλέπε κεφάλαιο *4.16*.
3. Διαβάστε και σημειώστε την ποσότητα στο δοχείο χημικών ουσιών.
4. Εκκινήστε την αντλία πατώντας το κουμπί και αφήστε τη να λειτουργήσει για τουλάχιστον 1 ώρα. Όσο περισσότερο λειτουργήσει η αντλία, τόσο πιο ακριβής θα είναι η βαθμονόμηση.
5. Σταματήστε την αντλία πατώντας το κουμπί .
6. Διαβάστε την ένδειξη στο μετρητή και σημειώστε τον αριθμό των διαδρομών δοσομέτρησης, βλέπε κεφάλαιο *4.16*.
7. Διαβάστε και σημειώστε την ποσότητα στο δοχείο χημικών ουσιών.
8. Υπολογίστε την ποσότητα που έχει δοσομετρηθεί σε ml και τον αριθμό των διαδρομών δοσομέτρησης που έχει πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου λειτουργίας.
9. Υπολογίστε την τιμή βαθμονόμησης ως εξής: (ποσότητα που έχει δοσομετρηθεί σε ml/διαδρομές δοσομέτρησης) x 100.
10. Ορίστε την τιμή που υπολογίσατε στο μενού βαθμονόμησης όπως κάνετε και για την έμμεση βαθμονόμηση, βλέπε κεφάλαιο *6.2*.

7. Συντήρηση

Η αντλία δεν χρειάζεται συντήρηση. Ωστόσο, συνιστάται να διατηρείτε την αντλία καθαρή.

Η δοσομετρική αντλία κατασκευάζεται σύμφωνα με τα υψηλότερα πρότυπα ποιότητας και έχει μεγάλη διάρκεια ζωής. Περιλαμβάνει όμως και μέρη που υφίστανται φθορά λόγω χρήσης, όπως το διάφραγμα, οι έδρες των βαλβίδων και τα σφαιρίδια των βαλβίδων.

Για να εξασφαλίσετε τη μεγάλη διάρκεια ζωής της αντλίας σας και να μειώσετε τον κίνδυνο διαταραχής της λειτουργίας, θα πρέπει να πραγματοποιούνται οπτικοί έλεγχοι σε τακτά διαστήματα.

Μπορείτε να παραγγείλετε κεφαλές δοσομέτρησης, βαλβίδες και διαφράγματα από υλικά που να είναι κατάλληλα για το συγκεκριμένο υγρό που πρόκειται να αντλήσετε. Βλέπε τους κωδικούς αριθμούς προϊόντων στο τέλος του εγχειριδίου.

8. Επιθεώρηση/συντήρηση

Πριν επιστρέψετε την αντλία στην Grundfos για συντήρηση, θα πρέπει να συμπληρωθεί η δήλωση ασφαλείας -που βρίσκεται στο τέλος αυτών των οδηγιών- από προσωπικό με άδεια και να προσαρτηθεί στην αντλία σε εμφανές μέρος.

Σημείωση: Σε περίπτωση που η αντλία έχει χρησιμοποιηθεί για την άντληση κάποιου υγρού, το οποίο είναι επιβλαβές για την υγεία ή είναι τοξικό, τότε η αντλία θα χαρακτηριστεί ως μολυσμένη.

Σε περίπτωση που ζητηθεί από την Grundfos να συντηρήση την αντλία, θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι η αντλία είναι απαλλαγμένη από κάθε βλαβερή ή τοξική ουσία. Εάν η αντλία έχει χρησιμοποιηθεί για αυτές τις ουσίες, τότε θα πρέπει να καθαριστεί πριν αποσταλεί στην Grundfos.

Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατός ο απόλυτος καθαρισμός της, τότε θα πρέπει να μας δοθούν κι όλες οι πληροφορίες σχετικά με τη χημική ουσία που έχει χρησιμοποιηθεί.

Σε περίπτωση που δεν πληρούνται όλες οι παραπάνω προϋποθέσεις, η Grundfos έχει το δικαίω-μα να αρνηθεί να δεχθεί την αντλία. Οι ενδεχόμε-νες δαπάνες επιστροφής της αντλίας βαρύνουν τον πελάτη.

Η δήλωση ασφαλείας βρίσκεται στο τέλος αυτών των οδηγιών.

Σημείωση: Αντικατάσταση του καλωδίου τροφοδοσίας πρέπει να γίνεται από εξουσιοδοτημένο κατάστημα συντήρησης της Grundfos.

9. Πίνακας ευρέσεως βλαβών

Βλάβες	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η δοσομέτρηση έχει σταματήσει ή η απόδοσή της είναι πολύ χαμηλή.	Οι βαλβίδες έχουν διαρροή ή είναι φραγμένες.	Ελέγξτε και καθαρίστε τις βαλβίδες.
	Οι βαλβίδες έχουν τοποθετηθεί λανθασμένα.	Αφαιρέστε και επανατοποθετήστε τις βαλβίδες. Βεβαιωθείτε ότι το βέλος στο περίβλημα της βαλβίδας δείχνει προς τη φορά ροής του υγρού. Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι δακτύλιοι-Ο έχουν τοποθετηθεί σωστά.
	Η βαλβίδα αναρρόφησης ή ο σωλήνας/εύκαμπτος σωλήνας αναρρόφησης έχει διαρροή ή είναι φραγμένος.	Καθαρίστε και σφραγίστε το σωλήνα/ εύκαμπτο σωλήνα αναρρόφησης.
	Πολύ μεγάλο βάθος αναρρόφησης.	Τοποθετήστε την αντλία σε χαμηλότερη θέση.
		Τοποθετήστε ένα δοχείο πλήρωσης.
	Πολύ υψηλό ιξώδες.	Επιλέξτε τη λειτουργία κατά της σπηλαίωσης, βλέπε κεφάλαιο *4.14.*
		Τοποθετήστε έναν σωλήνα/εύκαμπτο σωλήνα με μεγαλύτερη διατομή.
		Τοποθετήστε βαλβίδες με φόρτιση ελατηρίου.
	Η αντλία χρειάζεται βαθμονόμηση.	Βαθμονομήστε την αντλία, βλέπε κεφάλαιο *6.*
Η αντλία πραγματοποιεί πολύ μικρή ή πολύ μεγάλη δοσομέτρηση.	Η αντλία χρειάζεται βαθμονόμηση.	Βαθμονομήστε την αντλία, βλέπε κεφάλαιο *6.*
Η αντλία πραγματοποιεί ακανόνιστη δοσομέτρηση.	Οι βαλβίδες έχουν διαρροή ή είναι φραγμένες.	Ελέγξτε και καθαρίστε τις βαλβίδες.
Διαρροή από την οπή αποστράγγισης.	Το διάφραγμα είναι ελαττωματικό.	Τοποθετήστε ένα καινούριο διάφραγμα.
Προβληματική λειτουργία διαφράγματος.	Το διάφραγμα δεν έχει προσδεθεί κατάλληλα.	Τοποθετήστε ένα καινούριο διάφραγμα και βεβαιωθείτε ότι θα προσδεθεί κανονικά.
	Πολύ υψηλή αντίθλιψη (μετράται στο στόμιο κατάθλιψης της αντλίας).	Ελέγξτε το σύστημα. Ελέγξτε τη βαλβίδα εγχύσεως, εάν χρειάζεται. Μειώστε τη διαδρομή δοσομέτρησης τοποθετώντας έναν αποσβεστήρα παλμών.
	΄Υπαρξη ιζημάτων στην κεφαλή δοσομέτρησης.	Καθαρίστε/πλύντε την κεφαλή δοσομέτρησης.

GR

10. Απόρριψη

Η απόρριψη αυτού του προϊόντος ή των εξαρτημάτων του θα πρέπει να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τους ακόλουθους γενικούς κανόνες:

1. Χρησιμοποιήστε τη δημόσια ή ιδιωτική υπηρεσία περισυλλογής απορριμμάτων.
2. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει μία τέτοια υπηρεσία περισυλλογής απορριμμάτων ή δεν είναι σε θέση να διαχειριστεί τα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί στην αντλία, παρακαλώ παραδώστε το προϊόν ή οποιαδήποτε επικίνδυνα υλικά του στην πλησιέστερη εταιρία Grundfos.

Η Grundfos διατηρεί το δικαίωμα αλλαγών.

INHOUD

		Pagina
1.	**Algemene beschrijving**	**187**
1.1	Toepassingen	187
1.2	Typeaanduiding	188
2.	**Technische specificaties**	**189**
2.1	Mechanische specificaties	189
2.2	Elektrische specificaties	189
2.3	In- en uitgangsspecificaties	189
2.4	Afmetingen	190
3.	**Installatie**	**190**
3.1	Veiligheidsinstructies	190
3.2	Installatie omgeving	190
3.3	Installatie van de pomp	190
3.4	Installatievoorbeeld	191
3.5	Elektrische aansluiting	191
3.6	Overzicht van de aansluitingen	192
4.	**Functies**	**193**
4.1	Bedieningspaneel	193
4.2	Aan- en uitschakelen van de pomp	194
4.3	Vullen/ontluchten van de pomp	194
4.4	Niveaubewaking	194
4.5	Signaallampen en alarmuitgang	194
4.6	Netwerkcommunicatie	195
4.7	Menu	196
4.8	Bedrijfsmodes	197
4.9	Hand	197
4.10	Pulserend	197
4.11	Analoog	197
4.12	Tijd	198
4.13	Batch	200
4.14	Anti-cavitatie	200
4.15	Capaciteitsbegrenzing	201
4.16	Tellers	201
4.17	Herstellen	202
4.18	Terug	202
4.19	Taal	202
4.20	Ingang configuratie	203
4.21	Meet eenheden	204
4.22	Doseerbewaking	205
4.23	Vergrendeling bedieningspaneel	206
5.	**In bedrijf stellen**	**207**
6.	**Kalibratie**	**208**
6.1	Directe kalibratie	209
6.2	Indirecte kalibratie	210
6.3	Controle van de kalibratie	211
7.	**Onderhoud**	**211**
8.	**Service**	**211**
9.	**Storingstabel**	**212**
10.	**Afvalverwerking**	**212**

Alvorens met de installatieprocedure te beginnen, dient u deze installatie- en bedieningsinstructies zorgvuldig te bestuderen. De installatie en bediening dienen bovendien volgens de in Nederland/België geldende voorschriften en regels van goed vakmanschap plaats te vinden.

1. Algemene beschrijving

De Grundfos doseerpomp DME is een zelfaanzuigende membraanpomp.

De pomp bestaat uit:

- een **behuizing** welke de aandrijving en elektronica bevat,
- een **pompkop** met achterplaat, membraan, kleppen, aansluitingen en ontluchtingsventiel en
- een **bedieningspaneel** met display en toetsen. Het bedieningspaneel kan zowel aan de voorzijde als aan de zijkant van de behuizing gemonteerd worden.

Uitgerust met een stappenmotor, is deze doseerpomp uniek in zijn klasse. De stappenmotor geeft de mogelijkheid de capaciteit te variëren door middel van het veranderen van de tijdsduur van de doseerbeweging.

Bovendien wordt de motor op zo´n wijze geregeld dat de dosering zo gelijkmatig en constant mogelijk verloopt, ongeacht het capaciteitsbereik waar op de pomp is ingesteld.

Dit is als volgt uitgevoerd:

De snelheid van de zuigslag is constant, onafhankelijk van de ingestelde capaciteit. In tegenstelling tot conventionele pompen die een doseerslag als een korte puls genereren, is hier de doseerslag zo lang mogelijk. Het gevolg is een gelijkmatige, nagenoeg geheel pulsvrije dosering. Omdat de doseerpomp altijd doseert over de volle slaglengte, waarborgt dit een hoge doseernauwkeurigheid en aanzuigeigenschappen, onafhankelijk van de ingestelde capaciteit, welke traploos verstelbaar is met een doseerverhouding van 1:1000.

De pomp beschikt over een continu verlicht en gebruikersvriendelijk bedieningspaneel, welke toegang geeft tot alle pompfuncties.

1.1 Toepassingen

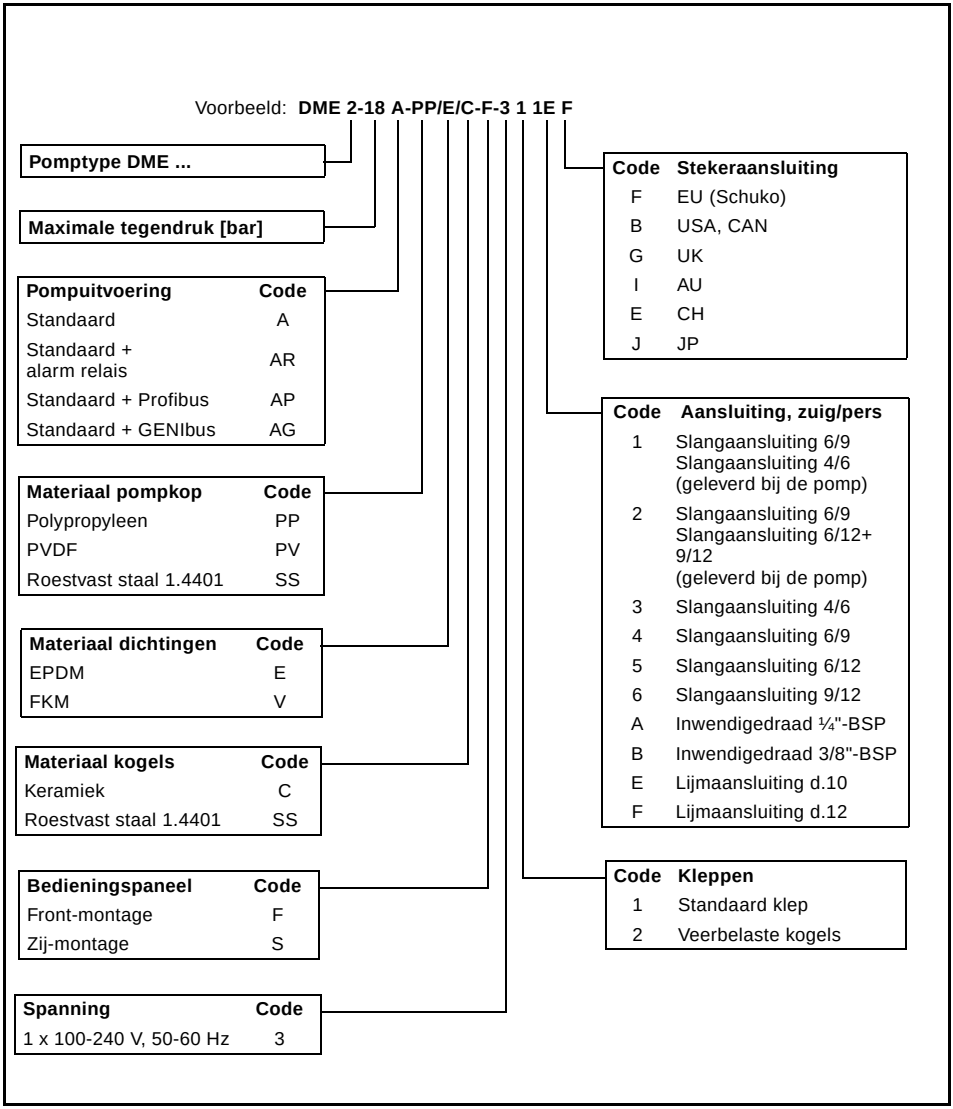
De doseerpomp DME is ontwikkeld voor het doseren van chemicaliën bij de volgende toepassingen:

- Behandeling van drinkwater.
- Behandeling van afvalwater.
- Behandeling van zwembadwater.
- Behandeling van ketelwater.
- Behandeling van koelwater.
- Behandeling van proceswater.
- Reinigingssystemen.
- Dosering van vloeibare meststoffen (land en tuinbouw).
- Dosering van geur, kleur en smaakstoffen (voedingsmiddelen).
- Dosering van medicijnen (veeteelt).

NL

1.2 Typeaanduiding

(Kan niet worden gebruikt voor het configureren van de pomp.)


Voorbeeld: DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F
Pomptype DME ...
Maximale tegendruk [bar]
Pompuitvoering | Code
Standaard | A
Standaard + alarm relais | AR
Standaard + Profibus | AP
Standaard + GENIbus | AG
Materiaal pompkop | Code
Polypropyleen | PP
PVDF | PV
Roestvast staal 1.4401 | SS
Materiaal dichtingen | Code
EPDM | E
FKM | V
Materiaal kogels | Code
Keramiek | C
Roestvast staal 1.4401 | SS
Bedieningspaneel | Code
Front-montage | F
Zij-montage | S
Spanning | Code
1 x 100-240 V, 50-60 Hz | 3
Code | Stekeraansluiting
F | EU (Schuko)
B | USA, CAN
G | UK
I | AU
E | CH
J | JP
Code | Aansluiting, zuig/pers
1 | Slangaansluiting 6/9 Slangaansluiting 4/6 (geleverd bij de pomp)
2 | Slangaansluiting 6/9 Slangaansluiting 6/12+ 9/12 (geleverd bij de pomp)
3 | Slangaansluiting 4/6
4 | Slangaansluiting 6/9
5 | Slangaansluiting 6/12
6 | Slangaansluiting 9/12
A | Inwendigedraad ¼"-BSP
B | Inwendigedraad 3/8"-BSP
E | Lijmaansluiting d.10
F | Lijmaansluiting d.12
Code | Kleppen
1 | Standaard klep
2 | Veerbelaste kogels

NL

2. Technische specificaties

2.1 Mechanische specificaties

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Maximale capaciteit zonder anti-cavitatie *1 [l/h]	2,5	7,5	12	18,5	48
Maximale capaciteit met anti-cavitatie *1 [l/h]	1,8	5,6	9	14,5	37
Maximale tegendruk [bar]	18	10	6	6,2	2,6
Maximale slagfrequentie per minuut [slagen/minuut]	180	180	180	151	151
Maximale zuighoogte tijdens bedrijf [m]	6				
Maximale zuighoogte tijdens eerste aanzuiging met natte kleppen [m]	1,8	3	3	3	3
Maximale viscositeit met veerbelaste kleppen *2 [mPas]	500	500	500	500	100
Maximale viscositeit zonder veerbelaste kleppen *2 [mPas]	200	200	200	200	100
Membraandiameter [mm]	28	38	42,5	55	77
Vloeistoftemperatuur [°C]	max. 50				
Omgevingstemperatuur [°C]	max. 45				
Herhalingsnauwkeurigheid	±1%				
Geluidsdrukniveau [dB(A)]	<70				

*1 Ongeacht de tegendruk
*2 Maximale zuighoogte 1 meter

2.2 Elektrische specificaties

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Voedingsspanning [VAC]		1 x 100-240	
Maximaal stroomverbruik [A]	bij 100 V	0,30	0,36
	bij 230 V	0,16	0,26
Maximaal opgenomen vermogen P_1 [W]		18	22
Frequentie [Hz]		50-60	
Beschermingsklasse		IP 65	
Isolatieklasse		B	
Voedingskabel		1,5 m H05RN-F met steker	

NL

2.3 In- en uitgangsspecificaties

De pomp biedt verscheidene in- en uitgangsmogelijkheden, afhankelijk van de pompuitvoering.

Signaal ingang	
Niveau ingang, potentiaal vrij [VDC]	5
Puls-ingang, potentiaal vrij [VDC]	5
Minimale pulse-herhalingsperiode [ms]	3,3
Impedantie analoge ingang 4-20 mA [Ω]	250
Maximale lusweerstand in pulssignaal circuit [Ω]	350
Maximale lusweerstand in niveausignaal circuit [Ω]	350
Relais uitgang	
Maximale contact belasting van storingsmeldingsrelais, bij Ohmse belasting [A]	2
Maximale spanning over de relais contacten [V]	250

2.4 Afmetingen

Zie afmetingen aan het eind van deze instructies. Alle afmetingen staan vermeld in mm.

3. Installatie

3.1 Veiligheidsinstructies

- De vloeistof staat onder druk en kan gevaarlijk zijn.
- Het werken met chemicaliën dient volgens de in Nederland/België geldende voorschriften en regels plaats te vinden (draag bijv. veiligheidskleding).
- Voordat u met werkzaamheden aan de doseerpomp en systeem begint, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning naar de pomp is uitgeschakeld, en niet per ongeluk kan worden ingeschakeld. Alvorens de voedingsspanning weer in te schakelen dient u zich ervan te overtuigen dat de doseerleiding zodanig is gepositioneerd, dat er geen achtergebleven chemicaliën in de pompkop uitgestoten kunnen worden die letsel aan personen kunnen veroorzaken.
- Indien de ontluchtingsklep wordt gebruikt, moet hierop een slang worden aangesloten, die teruggevoert naar de tank.
- Alvorens van chemicaliën te wisselen dient u te controleren of de materialen in de doseerpomp en het systeem tegen de nieuwe chemicaliënsoort bestand zijn. Wanneer er een chemische reactie zou kunnen ontstaan door contact tussen de twee chemicaliënsoorten, dient de pomp en het systeem eerst grondig te worden gereinigd alvorens de nieuwe chemicaliën toe te voegen.
  Handel daarbij als volgt:
  Plaats de zuigslang in water en druk op de 100%-toets totdat alle achtergebleven chemicaliën verwijderd zijn.
  N.B.: Indien de toetsen 100% en + gelijktijdig worden ingedrukt, kan de pomp ingesteld worden om gedurende een specifiek aantal seconden op de maximale capaciteit te werken. Het resterend aantal seconden verschijnt op het display. De maximaal instelbare waarde is 300 seconden.

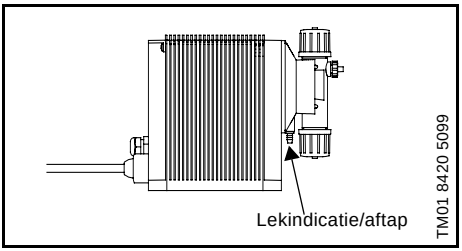
3.2 Installatie omgeving

- Blootstelling aan direct zonlicht dient te worden vermeden. Dit geldt in het bijzonder voor pompen met kunststof pompkoppen, aangezien dit materiaal door zonlicht kan worden aangetast.
- Indien de pomp buiten wordt geïnstalleerd, is een behuizing of soortgelijke bescherming vereist om de pomp te beschermen tegen regen weersinvloeden.

3.3 Installatie van de pomp

- Raadpleeg eveneens het installatievoorbeeld in paragraaf *3.4*.
- **N.B.:** De pompkop kan water bevatten van de fabriekstest. Indien een vloeistof die niet met water in contact mag komen gedoseerd moet worden, is het raadzaam de pomp eerst een andere vloeistof te laten verpompen, om het water te verwijderen alvorens tot installatie over te gaan.
- **N.B.:** Na 2 tot 5 bedrijfsuren de bouten van de pompkop natrekken (aantrekkoppel 5 Nm).
- Installeer de pomp altijd op de voetplaat met zuig- en persaansluitingen in de verticale positie.
- Monteer de kunststofonderdelen te allen tijde met daartoe bestemde gereedschappen. Draai de onderdelen nooit te vast aan.
- Zorg ervoor dat de doseerpomp en het systeem zodanig zijn ingericht, dat er in geval van pomplekkage of een breuk in de slangen/leidingen geen schade kan optreden aan de systeemapparatuur en installatieruimte. Het is raadzaam uit voorzorg lek afvoerleidingen en lekbakken te installeren.
- Overtuig u ervan dat het membraanbreuk indicatie aansluiting in de pompkop naar beneden is gericht.
  N.B.: Het is belangrijk de afvoerleiding (als deze is aangesloten op de indicatie aansluiting) niet in de reservoir-inhoud onder te dompelen, omdat anders gassen de pomp kunnen binnendringen.

Afb. 1



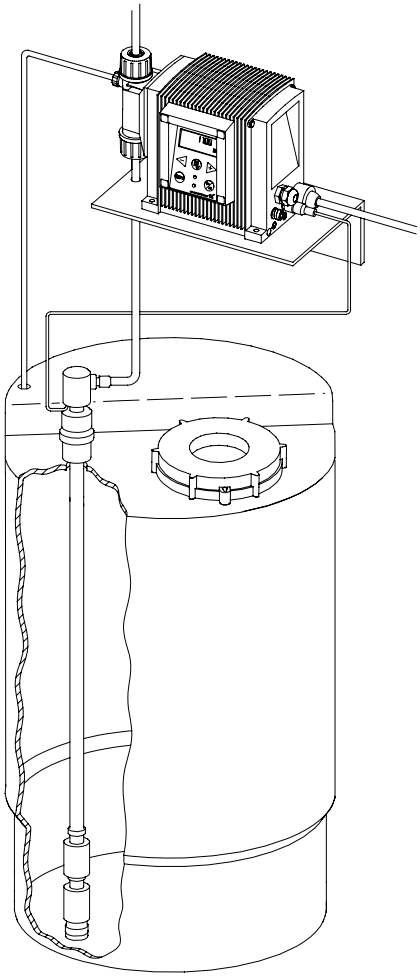
NL

3.4 Installatievoorbeeld

De tekening in afb. 2 toont een installatievoorbeeld.

Afb. 2

De DME pomp kan op vele mogelijke manieren worden geïnstalleerd. De schets beneden toont een voorbeeld met een aan de zijkant gemonteerd bedieningspaneel. De voorraadtank is een Grundfos chemicaliën voorraad/doseertank voorzien van laag/leeg niveaubewaking.



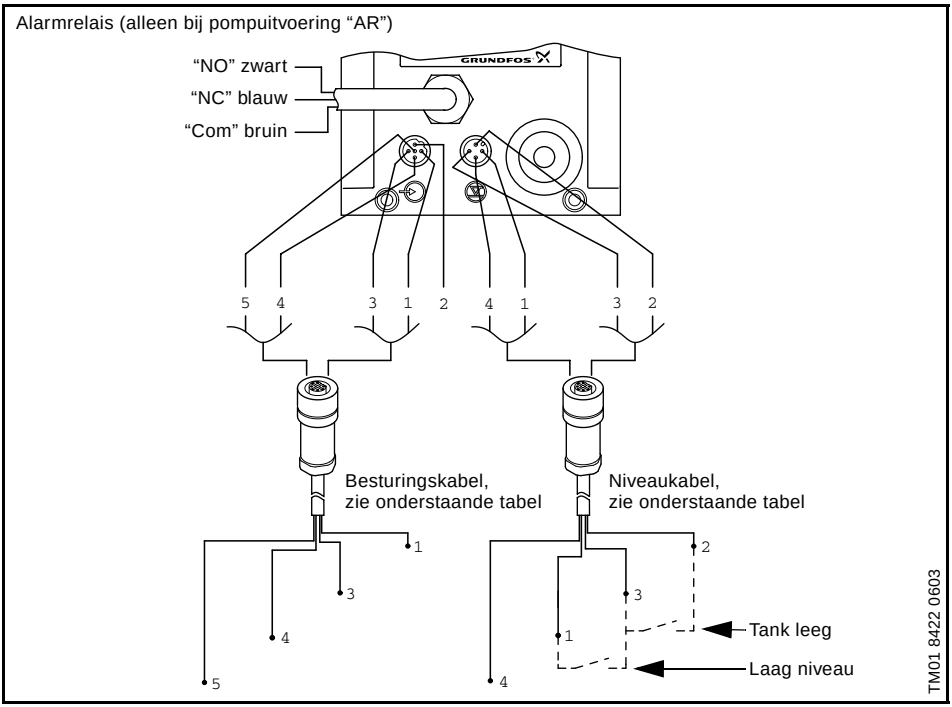
TM01 8421 0204

3.5 Elektrische aansluiting

- De elektrische aansluiting van de pomp dient te worden uitgevoerd door gekwalificeerde personen in overeenkomstig de Nederlandse/Belgische regelgeving.
- Voor de elektrische specificaties van de pomp raadpleeg paragraaf *2.2*.
- Leg geen signaalkabels, indien aanwezig, samen met voedingskabels. Behoudens kabels met afscherming.

3.6 Overzicht van de aansluitingen

Afb. 3



Regelingang:

Nummer / kleur	1 / bruin	2 / wit	3 / blauw	4 / zwart	5 / grijs	Omschrijving
Functie						
Hand	2		2			
Puls	1		1			
Puls + extern aan/uit	1		1 + 2		2	
Analoog				–	+	mA-signaal
Analoog + extern aan/uit	2		2	–	+	mA-signaal
Tijd + extern aan/uit	2		2			
Batch	1		1			

1 = Contact voor puls signaal
2 = Contact voor extern aan/uit

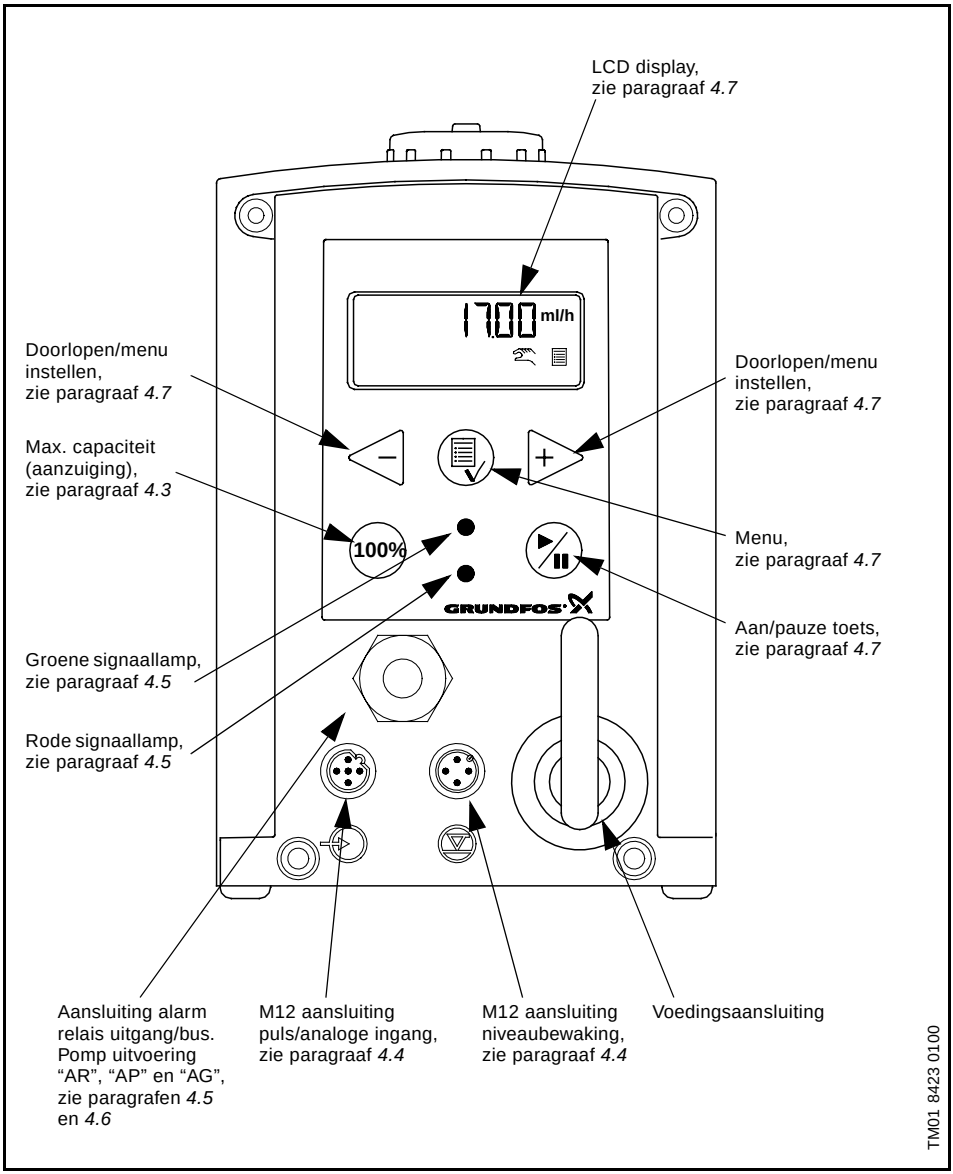
Niveau-ingang:

Nummer / kleur	1 / bruin	2 / wit	3 / blauw	4 / zwart
Functie	Laag niveau		Laag niveau	
		Tank leeg	Tank leeg	
	Laag niveau	Tank leeg	Laag niveau + tank leeg	
		Doseerbewaking	Doseerbewaking	

4. Functies

4.1 Bedieningspaneel

Afb. 4



NL

4.2 Aan- en uitschakelen van de pomp

De pomp kan op twee verschillende manieren aan- of uitgeschakeld worden:

- Lokaal op het bedieningspaneel van de pomp.
- Door middel van een externe potentiaalvrij aan/pauze contact verbonden aan de pulsingang. Zie het overzicht van de aansluitingen in paragraaf *3.6*.

4.3 Vullen/ontluchten van de pomp

Het bedieningspaneel van de pomp bevat een (100%)-toets. Druk deze toets in wanneer de maximale pompcapaciteit voor een korte periode vereist is, bijvoorbeeld tijdens de in bedrijf stelling. Wanneer de toets wordt losgelaten, keert de pomp automatisch terug naar de vorige bedrijfsstand.

Tijdens het eerste vullen/ontluchten is het aan te bevelen de pomp zonder tegendruk te laten draaien of de ontluchtingsklep 1/8 tot ¼ slag open te draaien.

N.B.: Indien de toetsen (100%) en (+) gelijktijdig worden ingedrukt, kan de pomp ingesteld worden om gedurende een specifiek aantal seconden op de maximale capaciteit te pompen. Het resterend aantal seconden verschijnt op het scherm. De maximaal instelbare waarde is 300 seconden.

4.4 Niveaubewaking

De pomp kan worden uitgerust met een niveauschakelaar voor het bewaken van het voorraad niveau in de chemicaliën voorraadtank.

De pomp kan reageren op twee niveausignalen. De pomp zal verschillend reageren, afhankelijk van de invloed van de individuele niveausignalen.

Niveausignaal	Reactie pomp
Bovenste schakelaar geactiveerd (gesloten contact)	• Rode signaallamp is aan. • Pomp in **bedrijf**. • Alarm relais geactiveerd.*
Onderste schakelaar geactiveerd (gesloten contact)	• Rode signaallamp is aan. • Pomp is **in pauze stand**. • Alarm relais geactiveerd.*

* Alleen bij pompuitvoering “AR”.

Zie paragraaf *3.6* voor de aansluitingen van de niveaubewaking en alarm uitgang.

4.5 Signaallampen en alarmuitgang

De groene en rode signaallampen op de pomp worden gebruikt voor bedrijf en storingssignalering.

Voor pompuitvoering “AR” geldt dat de pomp een extern alarmsignaal kan activeren door middel van een ingebouwd alarm relais. Het alarmsignaal wordt geactiveerd door middel van een intern potentiaalvrij contact.

De functies van de signaallampen en het ingebouwde alarm worden in onderstaande tabel weergegeven:

Conditie	Groene LED	Rode LED	Display	Alarm-uitgang ★1
Pomp in bedrijf	Aan	Uit	Normale weergave	
Uitgeschakeld	Knippert	Uit	Normale weergave	
Pompstoring	Uit	Aan	EEPROM	
Storing in voeding	Uit	Uit	Uit	
Pomp draait, laag niveau chemicaliën ★2	Aan	Aan	Normale weergave	
Tank leeg ★2	Uit	Aan	Normale weergave	
Analoog signaal < 2 mA	Uit	Aan	Normale weergave	
De doseercapaciteit komt niet overeen met het signaal van de doseerbewaking ★3	Aan	Aan	Normale weergave	
Oververhit	Uit	Aan	MAX. TEMP.	

★1 Alleen bij pompuitvoering “AR”.

★2 Hierbij zijn niveauopnemers noodzakelijk.

★3 Installatie en verbinding naar een doseerbewaking is noodzakelijk.

4.6 Netwerkcommunicatie

De pomp kan geconfigureerd worden voor netwerktoepassingen.

De volgende bus communicatie protocollen zijn beschikbaar:

Pompuitvoering	Bus type
AP	Profibus
AG	GENIbus

Afzonderlijke instructies worden bij elke bus-uitvoering geleverd.

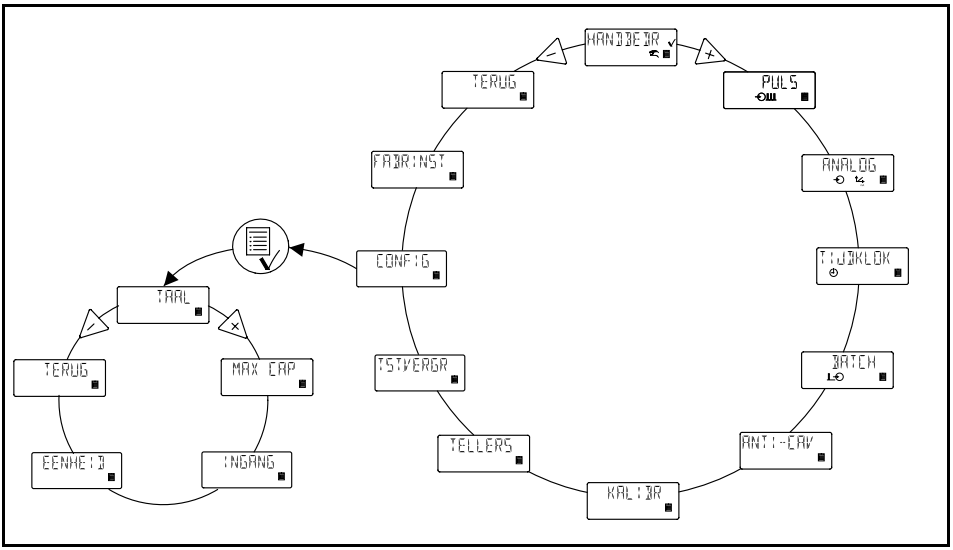
4.7 Menu

De pomp is voorzien van een gebruikersvriendelijk menu dat geactiveerd wordt door de (▤)-toets in te drukken. Bij het voor de eerste maal ingebruik nemen verschijnt alle tekst in het Engels.

Om een andere taal te selecteren raadpleeg paragraaf *4.19*.

Alle menu items worden in de volgende paragrafen beschreven. Indien ✓ bij een menu item verschijnt, betekent dit dat dit item geactiveerd is. Door ergens in de menustructuur “TERUG” te kiezen gaat u terug naar bedrijfsweergave zonder dat veranderingen zijn doorgevoerd.

Afb. 5



HANDBEDR ✓	Zie paragraaf *4.9*	TSTVERGR	Zie paragraaf *4.23*
PULS	Zie paragraaf *4.10*	FABRINST	Zie paragraaf *4.17*
ANALOG	Zie paragraaf *4.11*	TERUG	Zie paragraaf *4.18*
TIJDKLOK	Zie paragraaf *4.12*	TAAL	Zie paragraaf *4.19*
BATCH	Zie paragraaf *4.13*	MAX CAP	Zie paragraaf *4.15*
ANTI-CAV	Zie paragraaf *4.14*	INGANG	Zie paragraaf *4.20*
KALIBR	Zie paragraaf *6*	EENHEID	Zie paragraaf *4.21*
TELLERS	Zie paragraaf *4.16*		

4.8 Bedrijfsmodes

N.B.: De weergegeven L (liter) en ml (milliliter) waarden zijn slechts dan betrouwbaar indien de pomp op de actuele installatie gekalibreerd is, raadpleeg hoofdstuk *6*.

De pomp kan in vijf verschillende modes functioneren:

- **Hand**
- **Puls**
- **Analoog**
- **Tijd** (intern, vooraf ingestelde dosering)
- **Batch** (tijd extern, intern vooraf ingestelde dosering)

Voor een beschrijving zie de volgende paragrafen.

4.9 Hand

De pomp doseert zo constant en gelijkmatig mogelijk, zonder externe signalen.

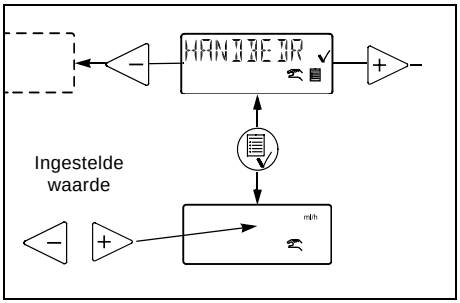
Stel de te doseren hoeveelheid in l/h of ml/h.
Het display schakelt automatisch over naar de genoemde eenheden.

Instelbereik:

DME 2:	2,5 ml/h -	2,5 (1,8*) l/h
DME 8:	7,5 ml/h -	7,5 (5,6*) l/h
DME 12:	12 ml/h -	12 (9*) l/h
DME 19:	18,5 ml/h -	18,5 (14,5*) l/h
DME 48:	48 ml/h -	48 (37*) l/h

* De waarden tussen haakjes geven de maximale capaciteit weer indien de anti-cavitatie functie is geactiveerd.

Afb. 6



4.10 Pulserend

De pomp doseert overeenkomstig een extern pulssignaal, komende bijv. van een watermeter met pulsuitgang of een regelaar/transmitter.

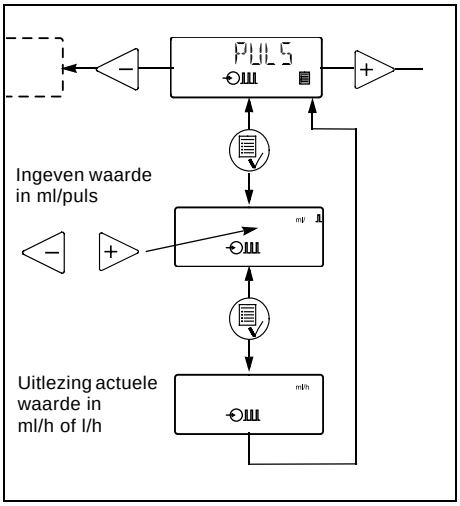
Stel de per puls te doseren hoeveelheid in ml/puls.
De pomp stelt zijn capaciteit in afhankelijk van twee factoren:

- De frequentie van de externe pulsen.
- De ingestelde hoeveelheid per puls.

Instelbereik:

DME 2:	0,000018 ml/puls -	5 ml/puls
DME 8:	0,000069 ml/puls -	15 ml/puls
DME 12:	0,000111 ml/puls -	24 ml/puls
DME 19:	0,000204 ml/puls -	37 ml/puls
DME 48:	0,00530 ml/puls -	96 ml/puls

Afb. 7



Wanneer de ingestelde waarde per puls, vermenigvuldigt met het aantal slagen, de pomp capaciteit overschrijdt, gaat de pomp automatisch over naar zijn maximale capaciteit. De pomp negeert een te veel aan binnenkomende pulsen. Het display gaat knipperen.

4.11 Analoog

De pomp doseert overeenkomstig een extern analoog signaal. De gedoseerde hoeveelheid is evenredig met de ingangswaarde in mA.

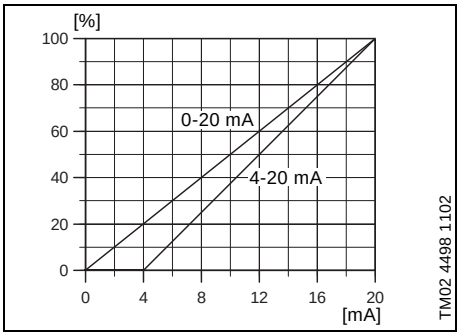
4-20 (standaard):	4 mA =	0%.
	20 mA =	100%.
20-4:	4 mA =	100%.
	20 mA =	0%.
0-20:	0 mA =	0%.
	20 mA =	100%.
20-0:	0 mA =	100%.
	20 mA =	0%.

Zie afbeelding 8.

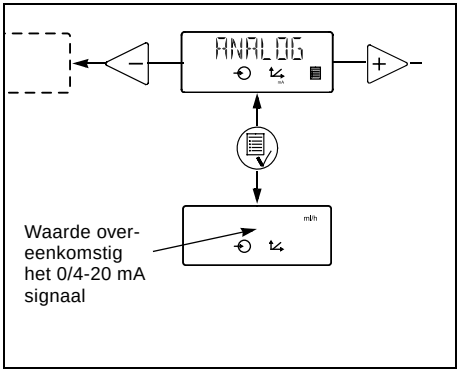
De capaciteitsbegrenzing beïnvloedt de capaciteit. 100% correspondeert met de maximale capaciteit van de pomp of de ingestelde maximale capaciteit, zie paragraaf *4.15*.

NL

Afb. 8



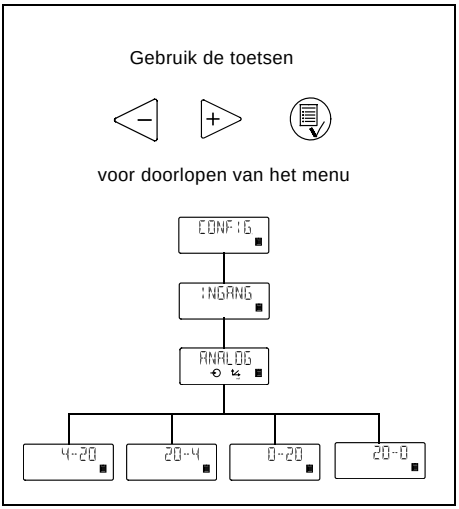
Afb. 9



Als een 4-20 mA of 20-4 mA signaal is geselecteerd en de hoogte van het signaal is lager dan 2 mA, dan zal de pomp een foutmelding geven. Deze situatie kan ontstaan bij: draadbreuk, foutieve signaaluitgang externe regelaar.

Aanpassen analoog mode, zoals aangegeven in afb. 10:

Afb. 10



4.12 Tijd

De pomp doseert de ingestelde hoeveelheid in batches met de maximale capaciteit van de pomp of de ingestelde maximale capaciteit, zie paragraaf *4.15*.

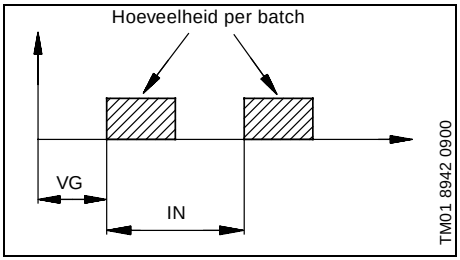
De tijd tot de eerste dosering “VG” en de volgende intervallen “IN” kan worden ingesteld in minuten, uren en dagen. De maximale tijdslimiet is 9 dagen, 23 uur en 59 minuten (9:23:59). De laagste geaccepteerde waarde is 1 minuut. De interne tijdfunctie loopt door zelfs als de pomp met de aan/uit toets is uitgeschakeld, bij een lege tank of een extern uitschakelsignaal, zie afb. 11.

Tijdens inbedrijf, “VG” telt altijd terug van de "IN"-waarde naar 0. Dit betekent dat men altijd de resterende tijd tot aan de volgende batch kan aflezen.

De waarde voor “IN” dient ten alle tijde hoger zijn dan de tijd welke nodig is om één batch te doorlopen. Wanneer “IN”-waarde lager is zal de volgende batch genegeerd worden.

Zijn de waarden eenmaal ingegeven, worden deze automatisch opgeslagen. Dit betekent, dat ook na een spannningsonderbreking, de opgeslagen data behouden blijft. Als na de spanningsonderbreking de spanning terug keert, zal de pomp starten bij de “VG” tijd op het moment waar de onderbreking plaats vond. Anders gezegd, de maakt zijn cyclus af, echter alleen vertraagt door de spannings onderbreking.

Afb. 11



Instelbereik:

DME 2: 0,23 ml/batch - 5 l/batch
DME 8: 0,69 ml/batch - 15 l/batch
DME 12: 1,11 ml/batch - 24 l/batch
DME 19: 2,04 ml/batch - 37 l/batch
DME 48: 5,3 ml/batch - 96 l/batch

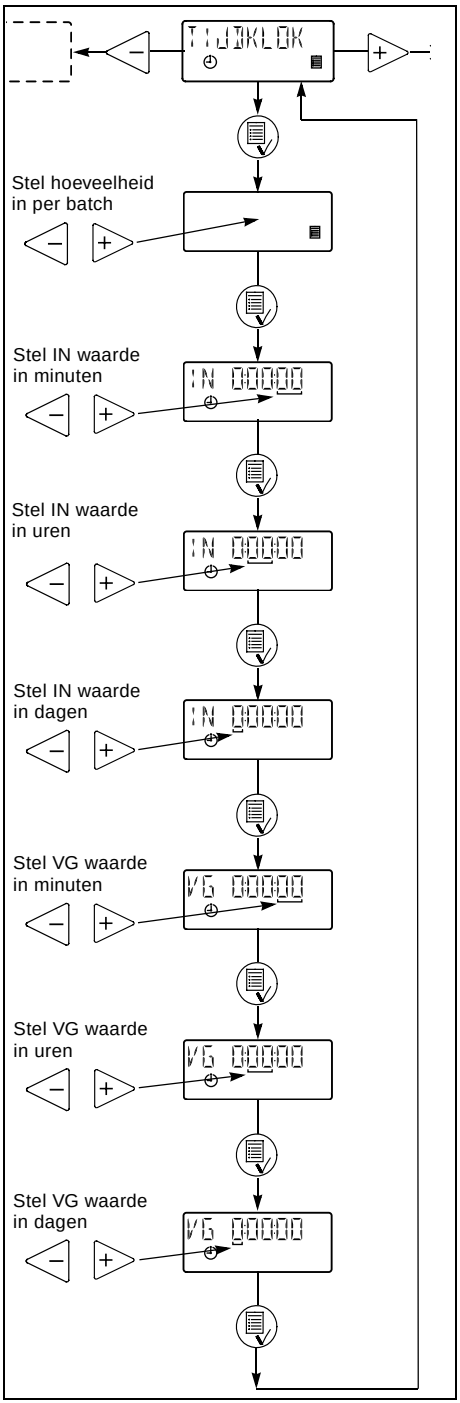
Alleen waarden, overeenkomstig de volledige doseerslagen (afhankelijk van de kalibratiefactor) kunnen worden geselecteerd.

Voorbeeld: Als de kalibratiefactor is 23,3 (= 0,233 ml/slag), de minimal in te stellen waarde in timer of batch mode is dan 0,233 ml -> de volgende zal zijn 0,466 ml-> de daarop volgende 0,699 ml, enz.

Dit gaat zolang door tot dat de waarde overeenkomt met 100 doseerslagen. Boven deze waarde kent de instelling standaard stappen zoals ook bij andere modes.

Wanneer de kalibratiewaarde veranderd is na wijziging in tijd of batch mode, dan zal de pomp automatisch het juiste aantal benodigde doseerslagen berekenen voor elke batch, past tevens het display aan tot de dichtsbijzijnde waarde overeenkomstig de waarde welke als eerste is ingegeven.

Afb. 12



NL

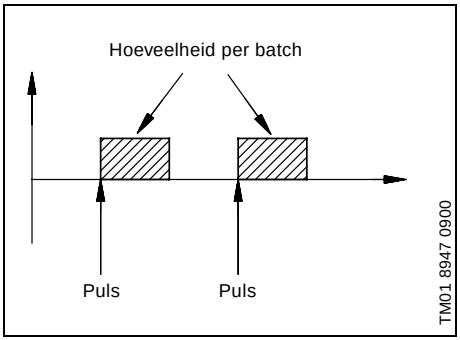
4.13 Batch

De pomp doseert de ingestelde hoeveelheid in batches met de maximale capaciteit van de pomp of de ingestelde maximale capaciteit, zie paragraaf *4.15*.

De hoeveelheid wordt gedoseerd iedere keer dat de pomp een externe puls ontvangt.

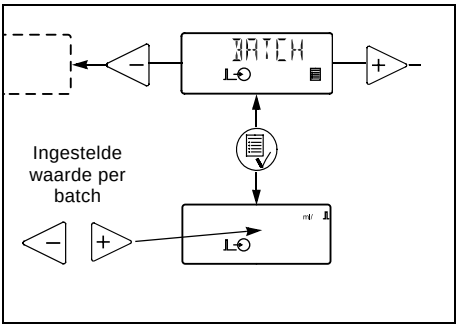
Indien de pomp nieuwe pulsen ontvangt voordat de vorige batch gedoseerd is, worden deze pulsen genegeerd.

Afb. 13



Het instelbereik is hetzelfde als weergegeven voor de tijdfunctie, paragraaf *4.12*.

Afb. 14



4.14 Anti-cavitatie

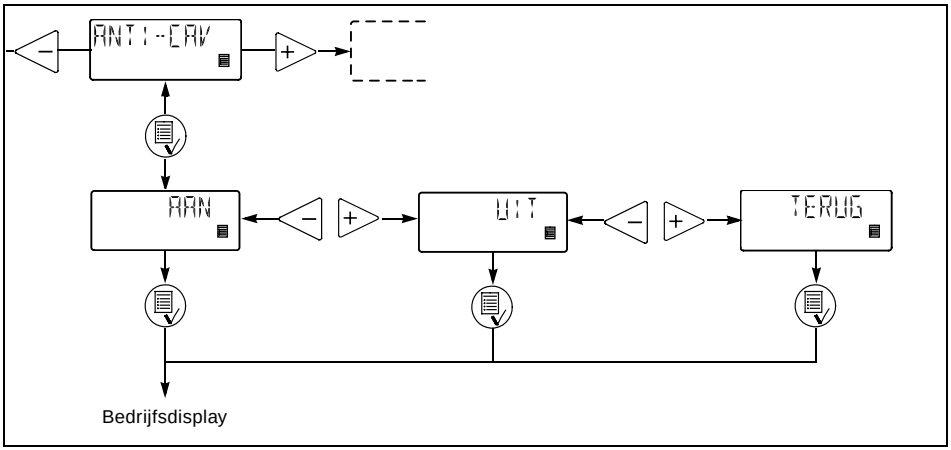
De pomp is voorzien van een anti-cavitatie functie. Indien deze functie geselecteerd is, verlengt en vereffent de pomp de zuigslag, wat resulteert in een gelijkmatiger aanzuiging.

De anti-cavitatie functie wordt gebruikt:

- bij het verpompen van vloeistoffen met een hoge viscositeit,
- in het geval van een lange zuigslang en
- in geval van een grote aanzuighoogte.

De maximale pompcapaciteit wordt door deze functie beperkt, zie paragraaf *2.1 Mechanische specificaties*.

Afb. 15



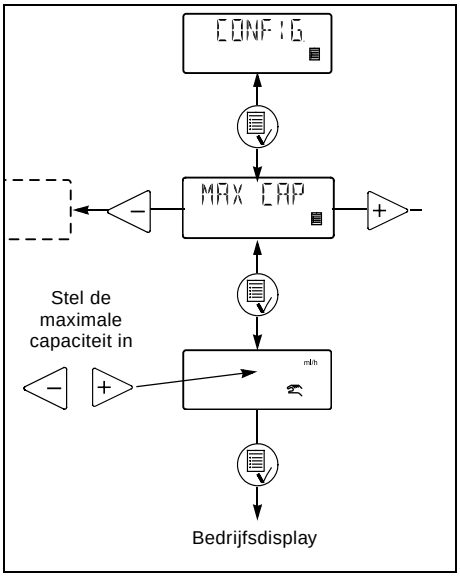
NL

4.15 Capaciteitsbegrenzing

Deze functie geeft de mogelijkheid de maximale pompcapaciteit (MAX CAP) te wijzigen. Echter dit beïnvloedt de functies waarbij de pomp op maximale capaciteit werkt.

Onder normale bedrijfsomstandigheden kan de pomp niet meer verpompen dan de hoeveelheid die op het display staat vermeld. Dit is niet van toepassing voor de maximale capaciteitstoets (100%), zie paragraaf *4.3*.

Afb. 16

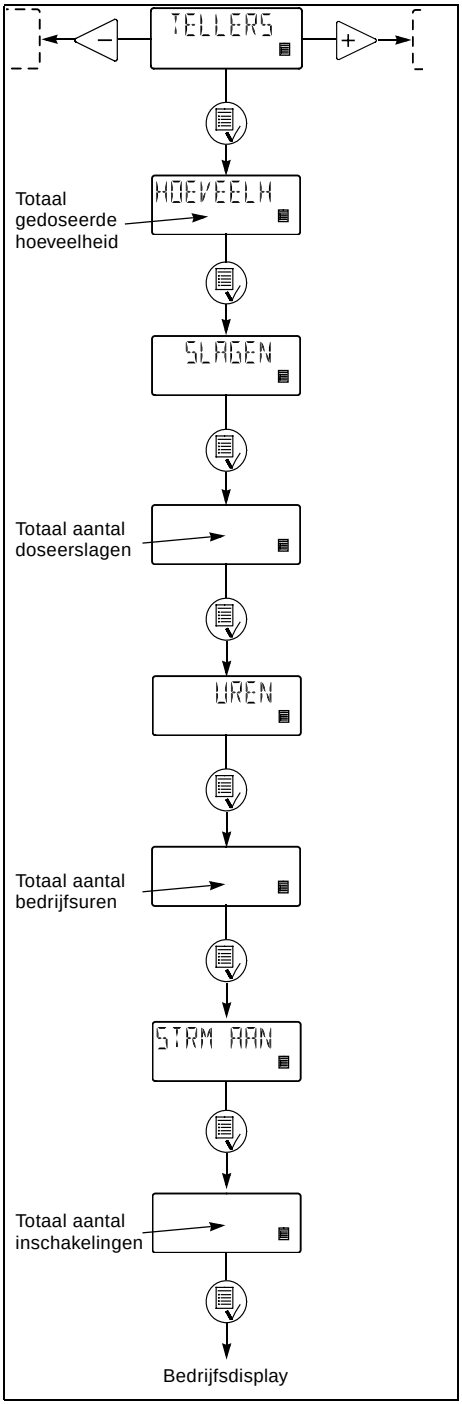


4.16 Tellers

De pomp kan “niet-verstelbare” tellers weergeven voor:

- “**HOEVEELH.**”
  Opgetelde waarde van de gedoseerde hoeveelheid in Liters of Gallons.
- “**SLAGEN**”
  Het totaal aantal doseerslagen.
- “**UREN**”
  Het totaal aantal bedrijfsuren.
- “**STRM AAN**” (voeding in)
  Het totaal aantal keren dat de elektrische voeding ingeschakeld is.

Afb. 17



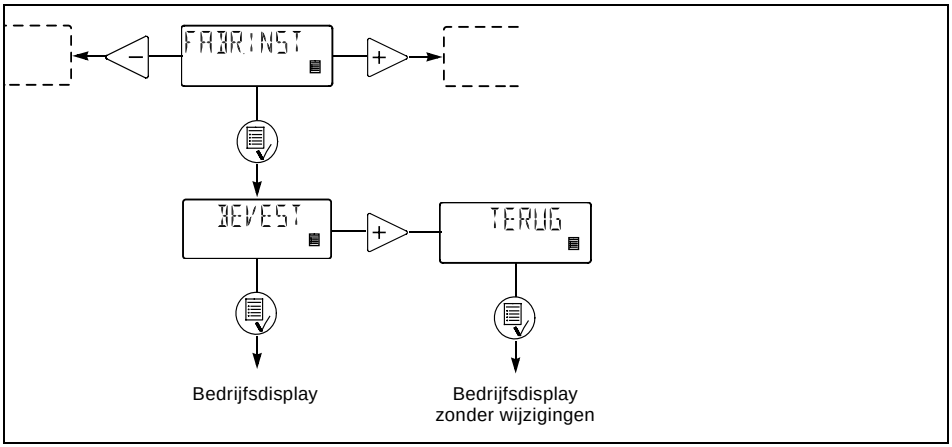
NL

4.17 Herstellen

Indien “FABR.INST” wordt geactiveerd, zal de pomp terugkeren naar de fabrieksinstellingen.

N.B.: De kalibratie wordt eveneens teruggezet op de oorspronkelijke waarden. Dit betekent dat een nieuwe kalibratie vereist is wanneer de “FABR.INST” functie gebruikt is.

Afb. 18



4.18 Terug

Afb. 19

De “TERUG” functie maakt het mogelijk terug te keren naar elk niveau binnen het menu zonder wijzigingen nadat de menu functies zijn gebruikt.

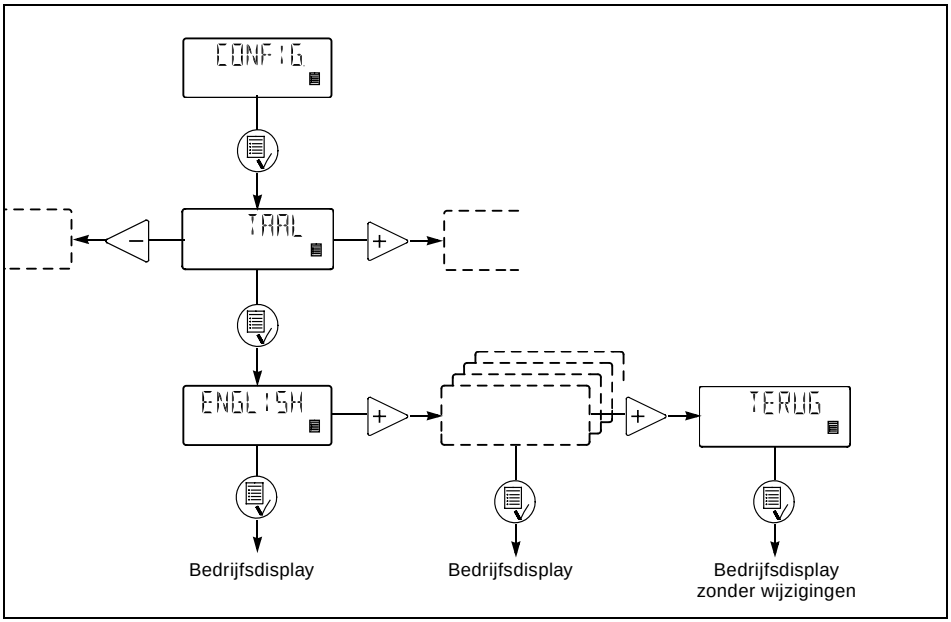
4.19 Taal

De tekst in het display kan in een van de volgende talen worden weergegeven:

- Nederlands
- Engels
- Duits
- Frans
- Italiaans
- Spaans
- Portugees
- Zweeds
- Fins
- Deens
- Tsjechisch
- Slowaaks
- Pools
- Russisch

NL

Afb. 20



4.20 Ingang configuratie

Figuur 21 toont alle mogelijke instellingen.

De niveau en stop ingang kan worden aangepast van NO (normaal open) naar NC (normaal gesloten) functie. Zijn deze aangepast dan dient de ingang kortgesloten te zijn gedurende normaal bedrijf.

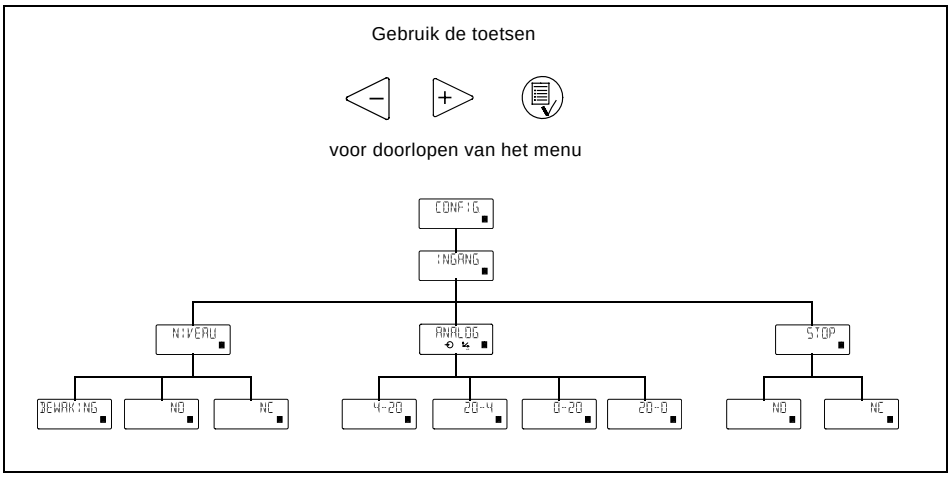
Voor de analoge ingang, de volgende signalen kunnen worden geselecteerd:

- 4-20 mA (standaard),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Zie ook paragraaf *4.11 Analoog*.

Voor het wijzigen van de niveau ingang naar een ingang welke geschikt is voor de doseerbewaking, zie hiervoor fig. 21.

Afb. 21



4.21 Meet eenheden

De mogelijkheid bestaat om Metrische (liter/milliliter) dan wel US (Gallon/milliliter) eenheden te selecteren.

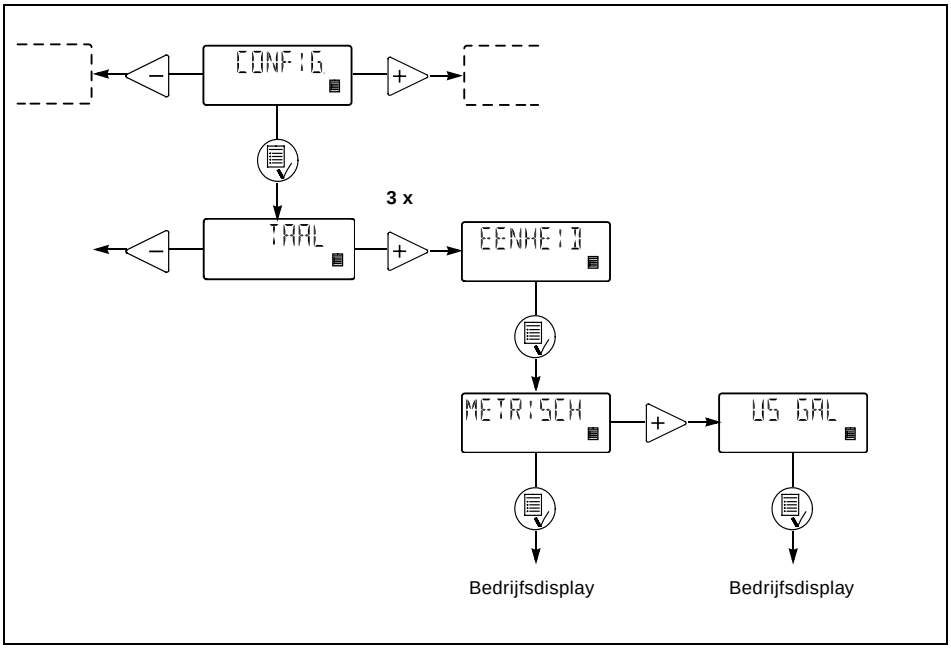
Metrische meeteenheden

- **In de hand en analoog mode**, vul de gewenste doseerwaarde in liters per uur (l/h) of milliliters per uur (ml/h) in.
- **In pulsmode**, vul als doseerwaarde ml/puls in. De actuele capaciteit wordt aangegeven op het display in l/h of ml/h.
- **Bij kalibratie**, vul de waarde in welke gedoseerd dient te worden in ml/100 doseerslagen.
- **In tijd of batch mode**, vul hier de doseerwaarde in welke gedoseerd dient te worden in liters (L) of milliliters (ml).
- Het menu “TELLERS” geeft de “HOEVEELH.” waarde gedoseerd in liters aan.

US meetwaarden:

- **In de hand en analoog mode**, vul de gewenste doseerwaarde in gallons per uur (gph).
- **In pulsmode**, vul als doseerwaarde ml/puls in. De actuele capaciteit wordt aangegeven op het display in gallons per uur (gph).
- **Bij kalibratie**, vul de waarde in welke gedoseerd dient te worden in ml/100 doseerslagen.
- **In tijd of batch mode**, vul hier de doseerwaarde in welke gedoseerd dient te worden in gallons (gal).
- Het menu “TELLERS” geeft de “HOEVEELH.” waarde gedoseerd in US gallons (gal).

Afb. 22

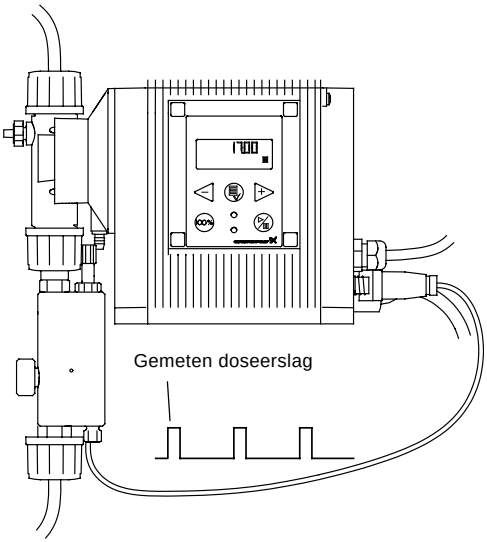


NL

4.22 Doseerbewaking

Optioneel is een doseerbewaking verkrijgbaar. Bedienings/installatie voorschrift wordt met de doseerbewaking mee geleverd.

Afb. 23



Doseerbewaking bevestigt aan de zuigzijde van de pompkop

TM02 2029 3201

De doseerbewaking is ontworpen om bij het doseren van sterk ontgassende vloeistoffen een melding te genereren dat er zich gasbellen in de pompkop bevinden, dosering vindt niet plaats ondanks dat de doseerpomp in bedrijf is.

Voor elke gemeten doseerslag geeft de doseerbewaking een signaal af naar de interne slag sensor. Deze signalen worden met elkaar vergeleken. Als de externe slagen van de doseerbewaking niet gelijk zijn aan de interne slagen welke worden ontvangen door de slag sensor, is er geen vloeistof verplaatsing. Dit kan duiden op een lege voorraadtank, gas/lucht bellen in de pompkop of een blokkade in de zuig/persleiding.

4.23 Vergrendeling bedieningspaneel

Het is mogelijk het bedieningspaneel te vergrendelen zodat oneigenlijk gebruik van de doseerpomp kan worden voorkomen. Men heeft de keuze om de vergrendeling “AAN” of “UIT” te zetten. Standaard staat deze “UIT”.

Om “UIT” te verlaten en naar “AAN” te gaan, dient men bij de eerste in bedrijfname een Pincode in te geven, “_ _ _ _” wordt in het display/venster zichtbaar. Als er een code is ingegeven terwijl men de keuze “AAN” heeft gemaakt, wordt deze in het display zichtbaar. Deze kan men nu bevestigen of wijzigen.

Wanneer er geen code ingevuld is, kan men deze invullen op dezelfde wijze als bij tijdsinstelling “VG” en “IN” zoals beschreven in paragraaf *4.12*.

Wanneer er wel een code is ingevoerd, knippert het display.

Als men tracht de doseerpomp te bedienen wanneer deze vergrendeld is, zal “VERGREND.” gedurende 2 seconden in het display verschijnen, gevolgd door “_ _ _ _”. Een code dient te worden ingegeven. Wanneer de bevestiging van de code niet binnen 10 seconden plaats heeft gevonden, zal het display automatisch terug keren naar de begin toestand.

Wordt er een foutieve code ingegeven, in het display verschijnt dan gedurende 2 seconden “VERGREND.”, gevolgd door “_ _ _ _”. Een nieuwe code moet worden ingevuld. Gebeurt dit niet binnen 10 seconden, dan wordt automatisch naar het bedrijfsdisplay terug geschakeld zonder enige wijziging te accepteren. Dit venster wordt ook weergegeven als het invullen van de juiste code langer duurt dan 2 minuten.

Wanneer de vergrendel functie is geactiveerd ten tijde dat de ontgrendeling heeft plaats gevonden, dan wordt het bedieningspaneel automatisch na 2 minuten vergrendeld als er geen wijzingen hebben plaats gevonden.

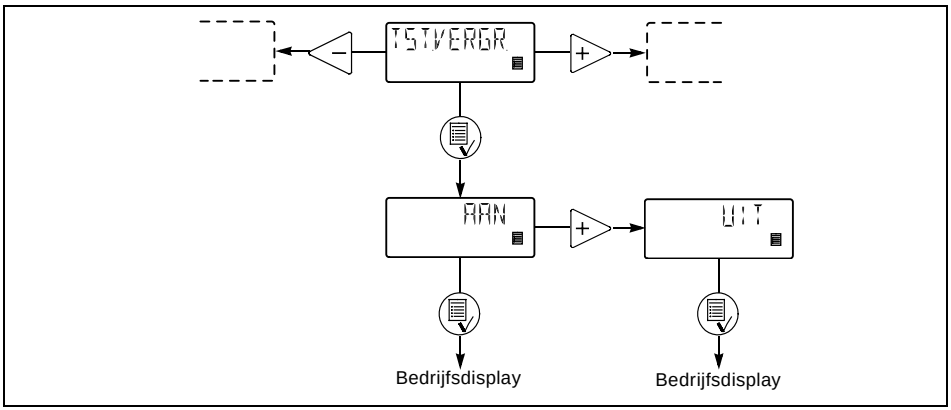
De vergrendel functie kan opnieuw worden geactiveerd door “AAN” te selecteren in het “TST.VERGR.” menu. De reeds ingevoerde code wordt zichtbaar en wordt bevestigd door 4x op de (▤) toets te drukken. De code kan ook worden gewijzigd.

Heeft men de code vergeten, dan kan men het bedieningspaneel ook ontgrendelen door gebruik te maken van de fabriekscode: 2583.

De onderstaande toetsen blijven steeds toegankelijk, ondanks dat het bedieningspaneel vergrendeld is:

- Doseer toets ((100%)).
- Aan/pauze toets.
- Alle externe ingangen.

Afb. 24



Activeren van de vergrendel functie vergrendelen van het bedieningspaneel:

1. Selecteer “TST.VERGR.” in het menu.
2. Selecteer “AAN” en druk op de (−) of (+) toets en bevestig met een druk op de (▤) toets.
3. Breng een code in of bevestig een bestaande code door op (−), (+) en (▤) toets te drukken.

De vergrendel functie is nu geactiveerd, het bedieningspaneel is vergrendeld.

Ontgrendelen van het bedieningspaneel (zonder het deactiveren van de vergrendel functie):

1. Druk 1x op de (▤) toets. “VERGREND.” verschijnt in het display gedurende 2 seconden, gevolgd door “_ _ _ _”.
2. Voer de code in door op (−), (+) te drukken, bevestig met een druk op de (▤) toets*.

Het bedieningspaneel is nu ontgrendeld, het zal opnieuw worden vergrendeld als niet binnen 2 minuten de pomp in bedrijf is genomen.

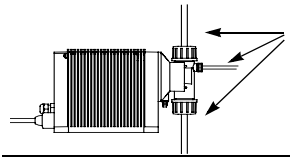
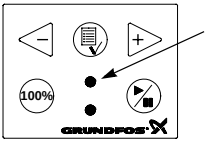
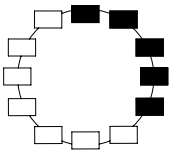
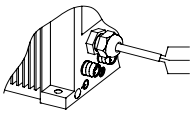
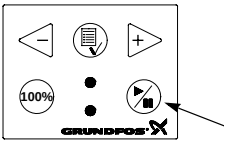
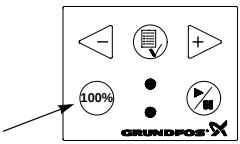
Deactiveren van de vergrendel functie:

1. Ontgrendel de blokkering zoals hiervoor beschreven is.
2. Selecteer “TST.VERGR.” in het menu.
3. Selecteer “UIT” door op de (−) en (+) toets te drukken en bevestig met een druk op de (▤) toets.

De vergrendel functie is nu gedeactiveert en het bedieningspaneel is ontgrendeld.

* Het paneel kan ten alle tijde ontgrendeld worden met de fabriekscode 2583.

5. In bedrijf stellen

Stap	Aktie
1	 **Aanbrengen zuig/persleidingen:** • Sluit de zuig- en doseerslangen/leidingen aan op de pomp. • Sluit een slang aan op het ontluchtingsventiel, indien vereist, en leidt de slang in de tank.
2	 **Schakel de elektrische voeding in:** • Het display is aan. • De groene signaallamp knippert (de pomp staat in pauze stand). • Selecteer de taal, indien nodig, raadpleeg paragraaf *4.19*.
3	 **Selecteer de bedrijfsmode** (zie paragraaf *4.8*)**:** • Hand. • Puls. • Analoog. • Tijd. • Batch.
4	 **Aansluiten van de kabels:** • Sluit, indien aanwezig, de stuur-/niveaukabels aan op de pomp, zie paragraaf *3.6*.
5	 **Schakel de pomp aan:** • Schakel de pomp aan door op de aan/pauze toets te drukken. • De groene signaallamp brandt permanent.
6	 **Vullen/ontluchten:** • Druk de 100%-toets in op het bedieningspaneel en laat de pomp doseren zonder tegendruk. Open, indien noodzakelijk, het ontluchtingsventiel door deze 1/8 tot 1/4 slag te draaien. Indien de toetsen 100% en + gelijktijdig worden ingedrukt, kan de pomp op een bepaald aantal seconden ingesteld worden dat deze op maximale capaciteit werkt.
7	**Kalibratie:** • Indien de pomp goed ontlucht is en met een juiste tegendruk werkt, dient de pomp te worden gekalibreerd, zie hoofdstuk *6*.

Indien de pomp niet naar tevredenheid functioneert, raadpleeg hoofstuk *9. Storingstabel*.

NL

6. Kalibratie

Het is belangrijk dat de pomp gekalibreerd wordt na de installatie, om er zeker van te zijn dat de correcte waarde (ml/h of l/h) in het scherm verschijnt.

De kalibratie kan op drie verschillende manieren worden uitgevoerd:

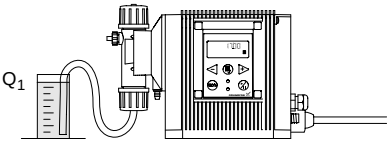
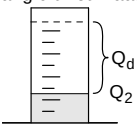
- **Directe kalibratie** (aanbevolen).
  De gedoseerde hoeveelheid over 100 slagen wordt direct gemeten. Zie paragraaf *6.1*.
- **Indirecte kalibratie**.
  Een kalibratiefactor wordt gekozen uit een tabel, specifiek voor de installatie. Deze methode kan gebruikt worden indien het niet mogelijk is om een directe kalibratie uit te voeren. Indirecte kalibratie is nooit zo nauwkeurig als directe kalibratie. Zie paragraaf *6.2*.
- **Controle van de kalibratie**. Zie paragraaf *6.3*.

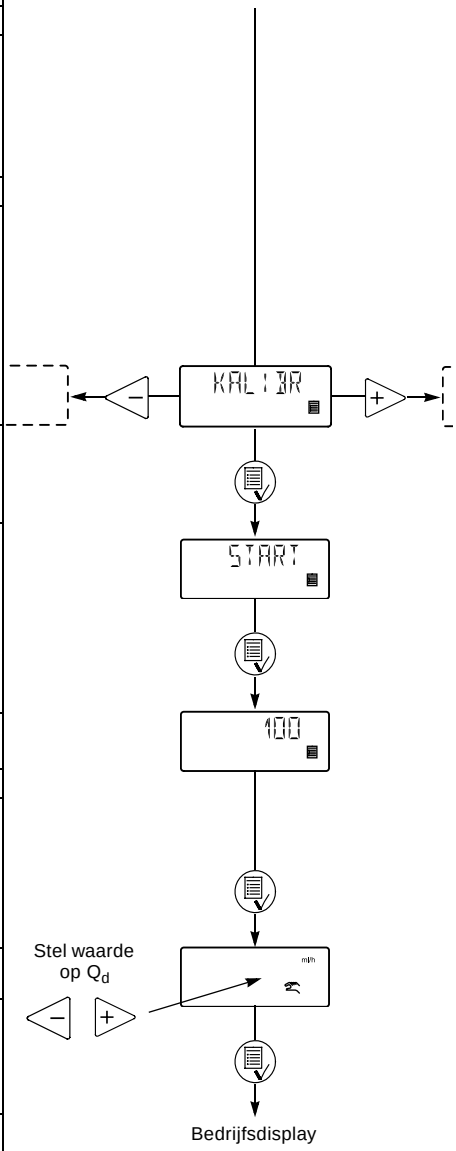
6.1 Directe kalibratie

Alvorens te kalibreren, overtuig u ervan:

- dat de pomp geïnstalleerd is met een voetklep, injectieklep, etc. in het bestaande systeem.
- dat de pomp met een tegendruk werkt waarbij de pomp verwacht wordt te gaan werken (stel de tegendrukklep af, indien nodig).
- dat de pomp met de juiste aanzuighoogte werkt.

Om de directe kalibratie uit te voeren, dient als volgt gehandeld te worden:

Actie	Pompdisplay
1. Ontlucht de pompkop en de aanzuigslang.	
2. Schakel de pomp uit. De groene LED knippert.	
3. Vul een maatglas met doseervloeistof Q_1. DME 2: ongeveer 40 ml DME 8: ongeveer 150 ml DME 12: ongeveer 250 ml DME 19: ongeveer 500 ml DME 48: ongeveer 1000 ml	
4. Lees de hoeveelheid Q_1 af en noteer deze.	
5. Plaats de zuigslang in de maatbeker en zorg dat de zuigslang gevuld is voor met het kalibreren aan te vangen.  	
6. Ga naar het kalibratie-menu, zie paragraaf *4.7*.	
7. Druk twee keer op de menu -toets.	
8. De pomp voert 100 doseerslagen uit.	
9. De fabriekskalibratie verschijnt op het scherm.	
10. Verwijder de zuigslang uit het maatglas en lees Q_2.  	
11. Stel de waarde op het display in op $Q_d = Q_1 – Q_2$.	
12. Bevestig dit met de menu -toets.	
13. De pomp is nu gekalibreerd en keert terug naar het bedrijfsdisplay.	



NL

6.2 Indirecte kalibratie

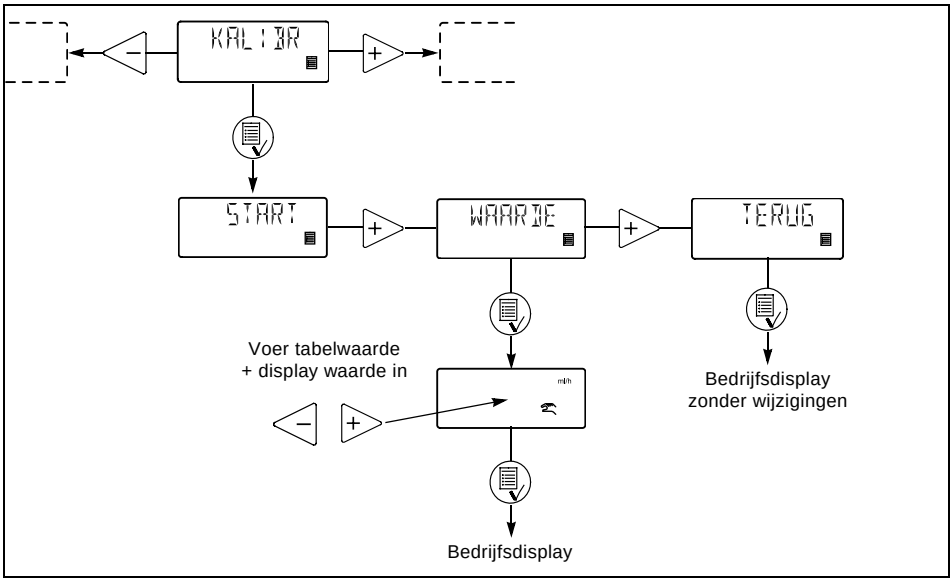
De waarden uit de onderstaande tabel moeten toegevoegd worden aan de standaard fabriekskablibratie weergegeven op het display. Om de pomp terug te zetten in de fabriekskalibratie, moet de “FABR.INST” functie geactiveert worden, zie paragraaf *4.17*.

- De viscositeit en dichtheid van de te doseren vloeistof mag niet teveel afwijken van die van water bij 20°C.
- Er dient een Grundfos installatie kit of een vergelijkbare voetklep, injectieklep en slangdiameter te worden toegepast.
- De lengte van de doseerslang mag niet langer zijn dan 6 meter.
- De aanzuighoogte moet tussen 0,1 en1,5 meter liggen.

Pomptype	Waarden waarmee de kalibratie waarden bij verschillende tegendrukken dienen te worden verhoogd [bar]											
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
DME 2	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-0,2	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0	-3,6
DME 8	3,5	2,7	2,0	1,2	0,4	-0,4	-1,6	-3,1	-	-	-	-
DME 12	2,1	1,3	0,4	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-	-	-	-	-
DME 19	18,3	12,2	6,1	0	-6,1	-12,2	-21,4	-	-	-	-	-
DME 48	24,3	8,3	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Invoeren van de waarde:

Afb. 25



NL

6.3 Controle van de kalibratie

Bij controle van de kalibratie wordt de kalibratiewaarde berekend door het chemicaliënverbruik in een specifieke periode af te lezen en dit te vergelijken met het aantal uitgevoerde doseerslagen in dezelfde periode.

Deze kalibratiemethode is erg nauwkeurig en bijzonder geschikt voor een kalibratie controle na een langere bedrijfsperiode of indien directe kalibratie niet mogelijk is. De kalibratie kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd wanneer de chemicaliëntank vervangen of gevuld wordt.

Voor het uitvoeren van een kalibratie controle, handel als volgt:

1. Zet de pomp in de pauze stand door de -toets in te drukken.
2. Lees de teller af en noteer het aantal doseerslagen, zie paragraaf *4.16*.
3. Lees en noteer de hoeveelheid in de chemicaliëntank.
4. Schakel de pomp in met behulp van de -toets en houd de pomp tenminste 1 uur in bedrijf. Hoe langer de pomp in bedrijf is des te nauwkeuriger de kalibratie zal zijn.
5. Schakel de pomp uit door de -toets in te drukken.
6. Lees de teller af en noteer het aantal doseerslagen, zie paragraaf *4.16*.
7. Lees en noteer de hoeveelheid in de chemicaliëntank.
8. Bereken de gedoseerde hoeveelheid in ml en het aantal doseerslagen gedurende de tijd dat de pomp in bedrijf was.
9. Bereken de kalibratiewaarde als volgt: (gedoseerde hoeveelheid in ml/aantal doseerslagen) x 100.
10. Voer de berekende waarde in het kalibratiemenu onder indirecte kalibratie in, zie paragraaf *6.2*.

7. Onderhoud

De pomp is onderhoudsvrij. Het is echter aan te bevelen de pomp schoon te houden.

De doseerpomp is volgens de hoogste kwaliteitsnormen vervaardigd en heeft daardoor een lange levensduur. De pomp bevat echter onderdelen die kunnen verslijten, zoals een membraan, klepzittingen en klepkogels.

Om een lange levensduur en een minimaal storingsrisico te kunnen waarborgen dient regelmatig een visuele controle te worden uitgevoerd.

Het is mogelijk pompkoppen, kleppen en membranen te bestellen, uitgevoerd in materialen die geschikt zijn voor de specifieke te verpompen vloeistof. Zie hiervoor de artikelnummers aan het eind van deze instructies.

8. Service

Alvorens de pomp aan Grundfos te retourneren voor service, dient de veiligheidsverklaring te worden ingevuld door bevoegd personeel en op een zichtbare plaats aan de pomp te worden gehecht.

N.B.: Indien een pomp is gebruikt voor een vloeistof die schadelijk voor de gezondheid of giftig is, wordt deze pomp als verontreinigd beschouwd.

Indien Grundfos verzocht wordt een pomp in service te nemen, dient verzekerd te worden dat de pomp vrij is van schadelijke of giftige stoffen. Indien de pomp voor dergelijke substanties gebruikt is, dient de pomp eerst te worden gereinigd alvorens deze te retourneren.

Indien een grondige reiniging niet mogelijk is, dient alle relevante informatie over het verpompte medium te worden verstrekt.

Indien het bovenstaande niet is uitgevoerd, kan Grundfos weigeren de pomp in service te nemen. Eventuele kosten voor het retourneren of reinigen van de pomp zijn voor rekening van de klant.

De veiligheidsverklaring kan aan het eind van deze instructie worden gevonden.

N.B.: De vervanging van de voedingskabel mag alleen worden gedaan door een erkende Grundfos werkplaats.

9. Storingstabel

Storing	Oorzaak	Remedie
De dosering is gestopt of de opbrengst is te laag.	Kleppen lekken of zijn verstopt.	Controleer en reinig de kleppen.
	Kleppen niet juist gemonteerd.	Verwijder en herplaats de kleppen. Controleer of de richting van de pijl op het klephuis overeenkomstig de stroomrichting is. Controleer of alle O-ringen correct zijn geplaatst.
	Zuigklep of zuigleiding lek of geblokkeerd.	Maak de zuigleiding schoon en controleer de afdichting.
	Aanzuighoogte te hoog.	Plaats de pomp op een lagere positie.
		Plaats een aanzuigtank.
	Te hoge viscositeit.	Selecteer de anti-cavitatie functie, zie paragraaf *4.14*.
		Monteer een leiding/slang met een grotere diameter.
		Monteer veerbelaste kogels of breng RVS kogels aan.
	Onjuiste kalibratie.	Kalibreer de pomp, zie hoofdstuk *6*.
De dosering is te veel of te weinig.	Onjuiste kalibratie.	Kalibreer de pomp, zie hoofdstuk *6*.
Pomp doseert onregelmatig.	Kleppen lekken of zijn verstopt.	Controleer en reinig de kleppen.
Lekkage bij aftapgat.	Defect membraan.	Monteer een nieuw membraan.
Regelmatige membraan storingen.	Membraan niet goed gemonteerd.	Monteer een nieuw membraan en overtuig u ervan dat het membraan goed gemonteerd is.
	Tegendruk te hoog (gemeten aan de pers van de pomp).	Controleer het systeem. Controleer de injectieklep, indien nodig. Verlaag de pulsaties in zuig en persleiding door het plaatsen van een pulsatiedemper.
	Afzettingen in de pompkop.	Reinig/spoel de pompkop.

10. Afvalverwerking

Het afvoeren van dit product of onderdelen ervan dient te geschieden overeenkomstig de volgende richtlijnen:

1. Maak gebruik van de plaatselijke publieke of private afvalverwerkingsdienst.
2. Indien een dergelijke afvalverwerkingsdienst niet bestaat of de in het product gebruikte materialen niet kan verwerken, lever dan het product of de schadelijke materialen in bij de dichtstbijzijnde Grundfos onderneming of service werkplaats.

Wijzigingen voorbehouden.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

		Sida
1.	**Allmänt**	**213**
1.1	Användning	213
1.2	Typnyckel	214
2.	**Tekniska data**	**215**
2.1	Mekaniska data	215
2.2	Elektriska data	215
2.3	Data för ingångar/utgångar	215
2.4	Mått	216
3.	**Installation**	**216**
3.1	Säkerhetsregler	216
3.2	Omgivningsförhållanden	216
3.3	Montering av pump	216
3.4	Installationsexempel	217
3.5	Elanslutning	217
3.6	Anslutningsschema	218
4.	**Funktioner**	**219**
4.1	Manöverpanel	219
4.2	Start/stopp av pumpen	220
4.3	Evakuering/avluftning av pumpen	220
4.4	Nivåkontroll	220
4.5	Signallampor och larmutgång	220
4.6	Fieldbus-kommunikation	221
4.7	Meny	222
4.8	Driftsform	223
4.9	Manuell	223
4.10	Impuls	223
4.11	Analog	223
4.12	Timer	225
4.13	Sats	226
4.14	Anti-kavitation	226
4.15	Kapacitetsbegränsning	227
4.16	Räknare	227
4.17	Återställning av inställningar	228
4.18	Retur	228
4.19	Språk	228
4.20	Konfigurering av ingångar	229
4.21	Måttenheter	230
4.22	Doseringsövervakning	231
4.23	Låsning av manöverpanel	232
5.	**Idrifttagning**	**233**
6.	**Kalibrering**	**234**
6.1	Direkt kalibrering	235
6.2	Indirekt kalibrering	236
6.3	Kontrollkalibrering	237
7.	**Underhåll**	**237**
8.	**Service**	**237**
9.	**Felsökning**	**238**
10.	**Destruktion**	**238**

Läs noggrant igenom denna monterings- och driftsinstruktion innan installationen av pumpen påbörjas. I övrigt skall installation och drift ske enligt lokala föreskrifter och gängse praxis.

1. Allmänt

Grundfos DME-doseringspump är en självsugande membranpump.

Pumpen består av:

- ett **skåp** som innehåller drivenhet och elektronik,
- ett **pumphuvud** med bakplatta, membran, ventiler, anslutningar och avluftningsventil och
- en **manöverpanel** med display och knappar. Manöverpanelen kan placeras på änden eller på sidan av skåpet.

Pumpen är utrustad med en stegmotor, en unik egenskap hos pumpar för detta användningsområde. Med stegmotorn kan kapaciteten varieras genom ändringar av pumpslagets varaktighet.
Dessutom styrs motorn på ett sådant sätt att doseringen blir så jämn och konstant som möjligt, oavsett var i kapacitetsområdet pumpen befinner sig.

Detta uppnås på följande sätt:

Hastigheten hos sugslaget hålls konstant och slaget relativt kort oavsett kapacitet. Pumpslaget utförs inte som en kortvarig puls som vid traditionella doseringspumpar, utan som ett utsträckt pumpslag med längsta möjliga varaktighet. Detta medför en jämn dosering utan toppvärden. Eftersom pumpen alltid doserar med full slaglängd säkerställer den samma höga noggrannhet och goda sugegenskaper oavsett kapaciteten, som kan ställas in steglöst i förhållandet 1:1000.

Pumpen är utrustad med en LCD-display och en användarvänlig manöverpanel som används för styrning av pumpens funktioner.

1.1 Användning

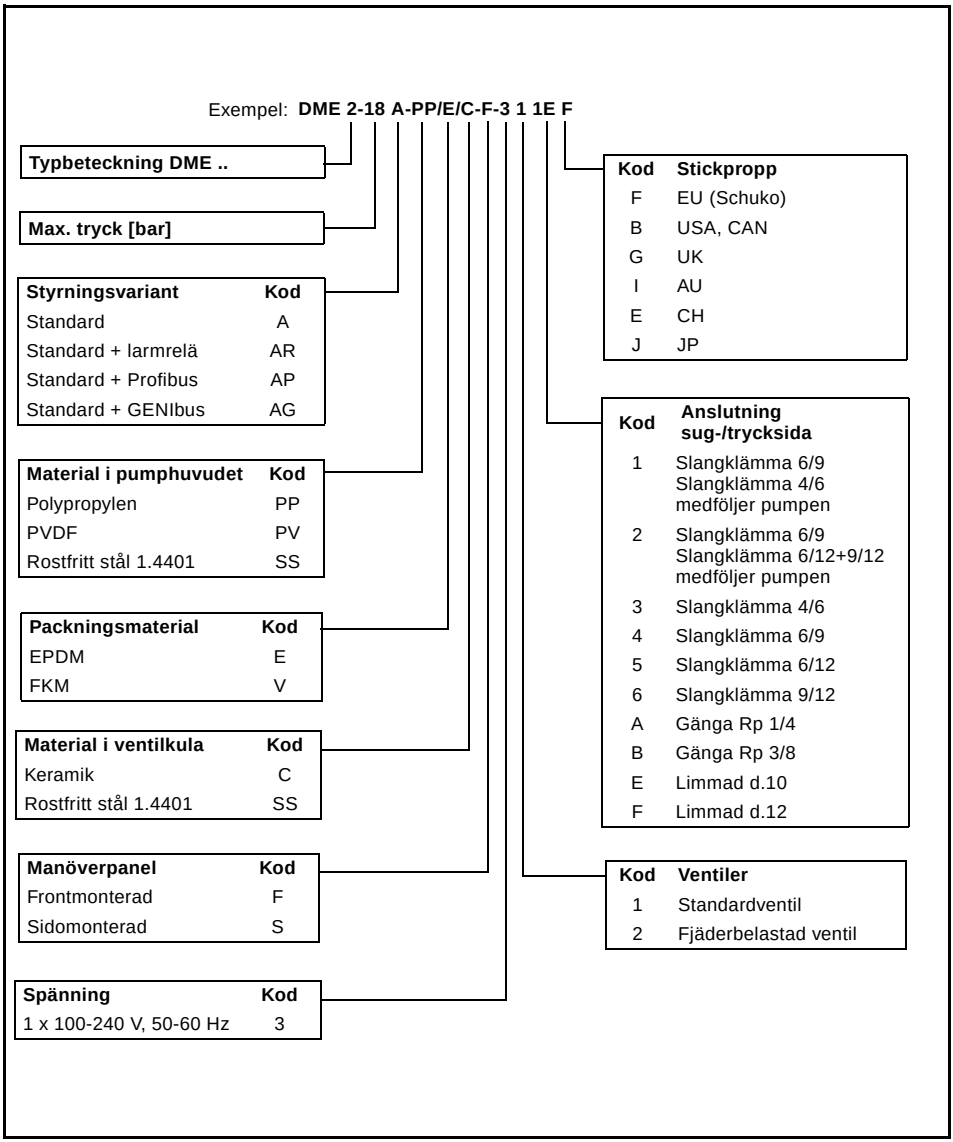
DME-doseringspumpar är utvecklade för dosering av kemikalier inom följande användningsområden:

- Dricksvattenbehandling.
- Spillvattenbehandling.
- Vattenbehandling i simhallar och bassänger.
- Vattenbehandling i värmeverk.
- Kylvattenbehandling.
- Processvattenbehandling.
- Rengöringssystem.

S

1.2 Typnyckel

(Kan inte användas för pumpkonfigurering.)


Exempel: DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F
Typbeteckning DME ..
Max. tryck [bar]
Styrningsvariant | Kod
Standard | A
Standard + larmrelä | AR
Standard + Profibus | AP
Standard + GENIbus | AG
Material i pumphuvudet | Kod
Polypropylen | PP
PVDF | PV
Rostfritt stål 1.4401 | SS
Packningsmaterial | Kod
EPDM | E
FKM | V
Material i ventilkula | Kod
Keramik | C
Rostfritt stål 1.4401 | SS
Manöverpanel | Kod
Frontmonterad | F
Sidomonterad | S
Spänning | Kod
1 x 100-240 V, 50-60 Hz | 3
Kod | Stickpropp
F | EU (Schuko)
B | USA, CAN
G | UK
I | AU
E | CH
J | JP
Kod | Anslutning sug-/trycksida
1 | Slangklämma 6/9 Slangklämma 4/6 medföljer pumpen
2 | Slangklämma 6/9 Slangklämma 6/12+9/12 medföljer pumpen
3 | Slangklämma 4/6
4 | Slangklämma 6/9
5 | Slangklämma 6/12
6 | Slangklämma 9/12
A | Gänga Rp 1/4
B | Gänga Rp 3/8
E | Limmad d.10
F | Limmad d.12
Kod | Ventiler
1 | Standardventil
2 | Fjäderbelastad ventil

S

2. Tekniska data

2.1 Mekaniska data

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Max. kapacitet utan anti-kavitation *1 [l/h]	2,5	7,5	12	18,5	48
Max. kapacitet med anti-kavitation *1 [l/h]	1,8	5,6	9	14,5	37
Max. tryck [bar]	18	10	6	6,2	2,6
Max. slagfrekvens per minut [slag/min.]	180	180	180	151	151
Max. sughöjd under drift [m]	6				
Max. sughöjd under evakuering med våta ventiler [m]	1,8	3	3	3	3
Max. viskositet med fjäderbelastade ventiler *2 [mPas]	500	500	500	500	100
Max. viskositet utan fjäderbelastade ventiler *2 [mPas]	200	200	200	200	100
Membrandiameter [mm]	28	38	42,5	55	77
Vätsketemperatur [°C]	0 till 50				
Omgivningstemperatur [°C]	0 till 45				
Repetitionsprecision	±1%				
Ljudtrycksnivå [dB(A)]	<70				

*1 Oberoende av mottryck
*2 Sughöjd max. 1 meter

2.2 Elektriska data

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Spänning [VAC]		1 x 100-240	
Max. strömförbrukning [A]	vid 100 V	0,30	0,36
	vid 230 V	0,16	0,26
Max. effektförbrukning P_1 [W]		18	22
Frekvens [Hz]		50-60	
Kapslingsklass		IP 65	
Isolationsklass		B	
Anslutningskabel för strömförsörjning		1,5 m H05RN-F med stickpropp	

2.3 Data för ingångar/utgångar

Pumpen är utrustad med olika in- och utgångar beroende på styrningsvariant.

Signalingång	
Spänning i nivåkontaktingång [VCC]	5
Spänning i impulsingång [VCC]	5
Min. impulsperiod [ms]	3,3
Impedans i analog 4-20 mA-ingång [Ω]	250
Max. kretsmotstånd i impulssignalkrets [Ω]	350
Max. kretsmotstånd i nivåsignalkrets [Ω]	350
Signalutgång	
Max. belastning på larmreläutgång, vid ohmsk belastning [A]	2
Max. spänning, larmreläutgång [V]	250

S

2.4 Mått

Måtten återfinns längst bak i denna instruktion.
Alla mått är angivna i mm.

3. Installation

3.1 Säkerhetsregler

- Vätskan är trycksatt, vilket kan medföra risker.
- Följ lokala säkerhetsregler vid arbeten med kemikalier (t.ex. användning av skyddskläder).
- Bryt nätspänningen till pumpen innan något arbete med doseringspumpen och anläggningen inleds. Se till att spänningen inte kan kopplas in oavsiktligt. Vidtag lämpliga åtgärder för doseringsledningen så att eventuella kemikalier i pumphuvudet inte sprutar ut då spänningen åter kopplas in. Risk för personskador.
- Om avluftningsventilen i pumpen används, skall en slang med återflöde till tanken monteras.
- Kontrollera alltid att materialen i doseringspumpen och anläggningen tål de nya kemikalierna innan kemikalierna byts. Om det finns risk för en kemisk reaktion mellan ny och gammal kemikalie, måste pumpen och anläggningen rengöras noga innan den nya kemikalien fylls på.
  Tillvägagångssätt:
  Lägg sugslangen i vatten och tryck på knappen (100%) tills alla kemikalierester är avlägsnade.
  OBS: Om knapparna (100%) och (+) trycks in samtidigt, kan pumpen köras en kort tid med maximal kapacitet. Den återstående tiden visas i sekunder på displayen. Det maximala värdet är 300 sekunder.

3.2 Omgivningsförhållanden

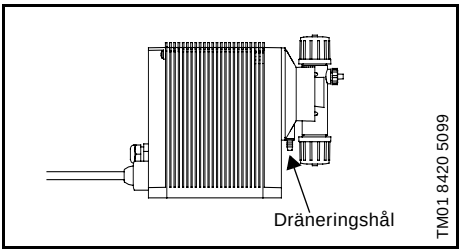
- Utsätt inte pumpen för direkt solljus. Detta gäller framför allt pumpar av plast, eftersom detta material kan skadas av solljus.
- Om pumpen installeras utomhus, skall den skyddas mot klimatpåverkan genom inkapsling.

S

3.3 Montering av pump

- Se även installationsexemplet i avsnitt *3.4*.
- **OBS:** Pumpen kan innehålla vatten från de test som utförts på fabrik. Om pumpen skall användas för dosering av en vätska som inte får komma i kontakt med vatten, rekommenderar vi att pumpen före installationen körs med en annan vätska tills allt vatten avlägsnats.
- **OBS:** Dra åt pumphuvudets skruvar efter 2 till 5 driftstimmar (moment 5 Nm).
- Installera alltid pumpen på monteringsfoten med vertikala sug- och tryckanslutningar.
- Använd alltid lämpliga verktyg vid montering av plastdelar. Dra aldrig åt delarna onödigt hårt.
- Doseringspumpen och anläggningen skall vara så konstruerade att varken anläggningsutrustningen eller byggnader tar skada vid läckage från pumpen eller vid brott på slangar och rör. Vi rekommenderar att läckageslangar och uppsamlingstankar installeras.
- Se till att dräneringshålet i pumpen är vänt nedåt, se fig. 1.
  OBS: Dräneringsröret/-hålet får inte ledas direkt ned i tankinnehållet, eftersom gaser kan tränga upp i pumpen.

Fig. 1

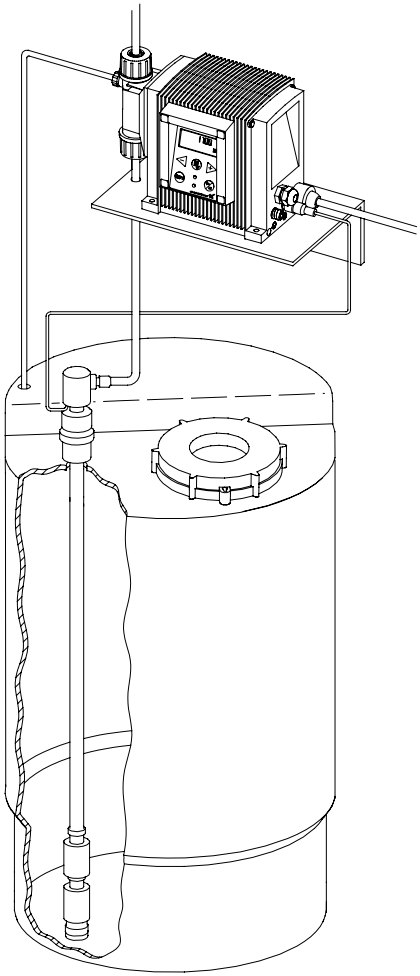


3.4 Installationsexempel

Ritningen i fig. 2 visar ett installationsexempel.

Fig. 2

DME-pumpen kan installeras på många olika sätt. Nedan visas ett exempel med sidomonterad manöverpanel. Tanken är en Grundfos kemikalietank monterad med Grundfos nivåkontrollenhet.



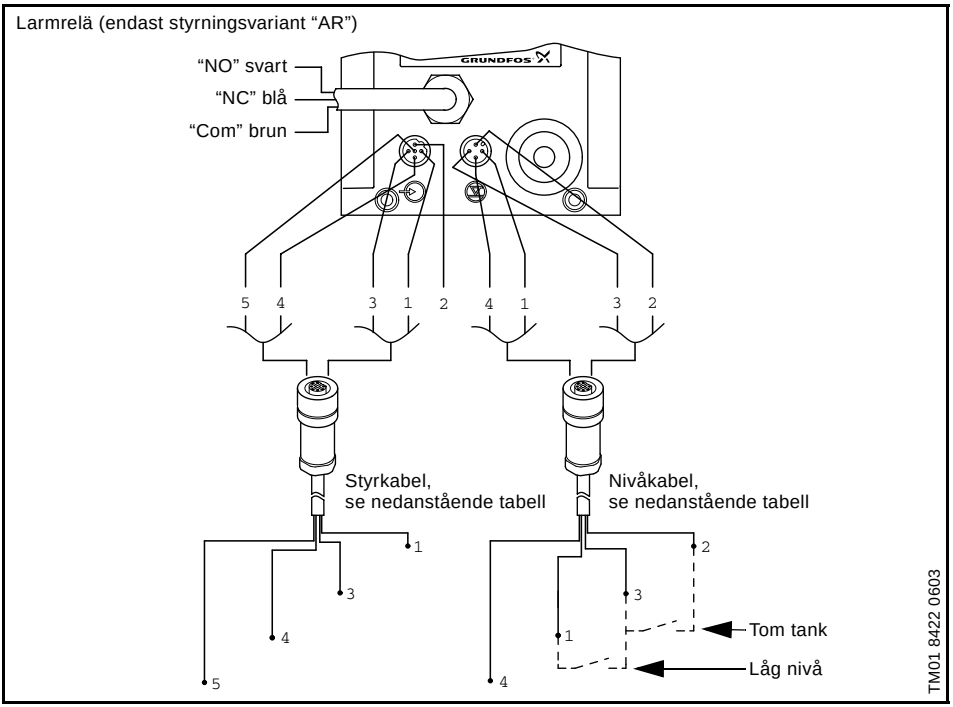
TM01 8421 0204

3.5 Elanslutning

- Elanslutningen skall utföras av behörig personal i enlighet med lokal lagstiftning.
- Pumpens elektriska data finns angivna i avsnitt *2.2*.
- Eventuella signalkablar får inte dras tillsammans med starkströmskablar.

3.6 Anslutningsschema

Fig. 3



Styrningsingång:

Nummer / färg	1 / brun	2 / vit	3 / blå	4 / svart	5 / grå	Beskrivning
Funktion						
Manuell	2		2			
Impuls	1		1			
Impuls + extern start/stopp	1		1 + 2		2	
Analog				–	+	mA-signal
Analog + extern start/stopp	2		2	–	+	mA-signal
Timer + extern start/stopp	2		2			
Sats	1		1			

1 = Kontakt för impulssignal
2 = Kontakt för extern start/stopp

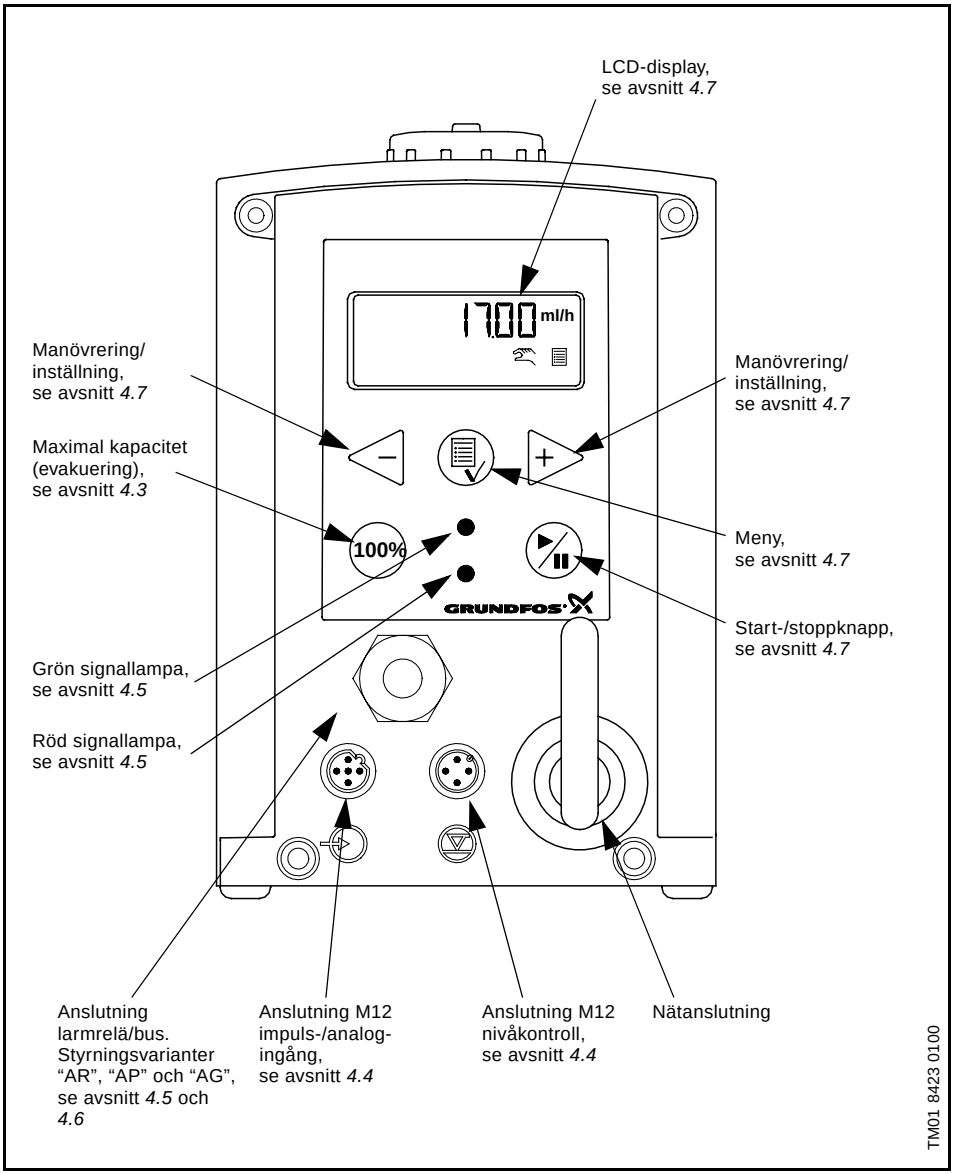
Nivåingång:

Nummer / färg	1 / brun	2 / vit	3 / blå	4 / svart
Funktion	Låg nivå		Låg nivå	
		Tom tank	Tom tank	
	Låg nivå	Tom tank	Låg nivå + tom tank	
		Doseringsövervakning	Doseringsövervakning	

4. Funktioner

4.1 Manöverpanel

Fig. 4



S

4.2 Start/stopp av pumpen

Pumpen kan startas/stoppas på två olika sätt:

- Lokalt på pumpens manöverpanel.
- Med hjälp av en extern start-/stoppkontakt, som är ansluten till impulsingången. Se anslutningsschemat i avsnitt *3.6*.

4.3 Evakuering/avluftning av pumpen

På pumpens manöverpanel finns en knapp med symbolen (100%). Denna knapp används om man vill att pumpen skall köra med maximal kapacitet under en kortare tid, t.ex. under uppstarten. När knappen släpps upp, återgår pumpen automatiskt till det ursprungliga driftläget.

Under evakuering/avluftning rekommenderar vi att pumpen körs utan mottryck. Alternativt kan avluftningsventilen lossas 1/8 till 1/4 varv.

OBS: Om knapparna (100%) och (+) trycks in samtidigt, kan pumpen köras en kort tid med maximal kapacitet. Den återstående tiden visas i sekunder på displayen. Det maximala värdet är 300 sekunder.

4.4 Nivåkontroll

Pumpen kan anslutas till en nivåkontrollenhet som övervakar vätskevolymen i kemikalietanken.

Pumpen kan reagera på två nivåsignaler. Pumpen reagerar på olika sätt, beroende på vilken nivåsensor som aktiveras.

Nivåsensorer	Pumpreaktion
Övre sensorn aktiverad (kontakten sluten)	• Den röda signallampan lyser. • Pumpen **arbetar**. • Larmreläet utlöst.*
Nedre sensorn aktiverad (kontakten sluten)	• Den röda signallampan lyser. • Pumpen **stoppad**. • Larmreläet utlöst.*

* Endast i styrningsvariant “AR”.

Se avsnitt *3.6* för anslutning av nivåkontrollenhet och larmutgång.

4.5 Signallampor och larmutgång

Pumpen är utrustad med en grön och en röd signallampa för drifts- och felindikeringar.

I styrningsvariant “AR” kan pumpen aktivera en extern larmsignal med hjälp av ett inbyggt larmrelä. Larmsignalen aktiveras via en intern, potentialfri kontakt.

Funktionerna hos signallamporna och det inbyggda larmreläet framgår av nedanstående tabell:

Tillstånd	Grön lampa	Röd lampa	Display	Larm-utgång ★1
Pumpen arbetar	Lyser	Lyser inte	Normal visning	
Inställd på stopp	Blinkar	Lyser inte	Normal visning	
Fel på pumpen	Lyser inte	Lyser	EEPROM	
Spännings-bortfall	Lyser inte	Lyser inte	Ingen visning	
Pumpen arbetar, låg kemikalie-nivå ★2	Lyser	Lyser	Normal visning	
Tom tank ★2	Lyser inte	Lyser	Normal visning	
Analog signal < 2 mA	Lyser inte	Lyser	Normal visning	
Den doserade mängden är för liten i förhållande till doserings-monitorn ★3	Lyser	Lyser	Normal visning	
Överhettning	Lyser inte	Lyser	MAX. TEMP.	

★1 Endast i styrningsvariant “AR”.

★2 Kräver anslutning till nivåsensorer.

★3 Kräver att enheten för doseringsövervakning aktiveras samt anslutning till en doseringsmonitor.

S

4.6 Fieldbus-kommunikation

Pumpen kan konfigureras för fieldbus-applikationer.
Följande bus-typer finns:

Styrningsvariant	Bus-typ
AP	Profibus
AG	GENIbus

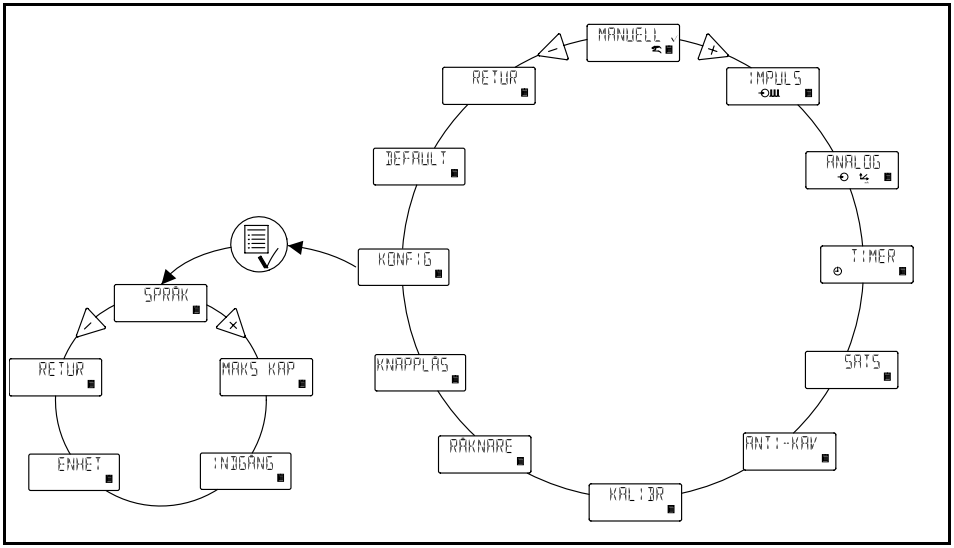
En särskild vägledning medföljer varje bus-typ.

4.7 Meny

Pumpen är utrustad med en användarvänlig meny som aktiveras med knappen (▤). Alla texterna i displaybilderna visas på svenska. När pumpen startas första gången, visas texterna på engelska. Se avsnitt *4.19* för val av språk.

Alla menypunkterna beskrivs i följande avsnitt. Om symbolen √ visas bredvid en menypunkt betyder det att funktionen är aktiverad. “RETUR” kan väljas var som helst i menystrukturen och då återgår systemet till driftsdisplayen utan ändringar.

Fig. 5



MANUELL	Se avsnitt *4.9*	KNAPPLÅS	Se avsnitt *4.23*
IMPULS	Se avsnitt *4.10*	DEFAULT	Se avsnitt *4.17*
ANALOG	Se avsnitt *4.11*	RETUR	Se avsnitt *4.18*
TIMER	Se avsnitt *4.12*	SPRÅK	Se avsnitt *4.19*
SATS	Se avsnitt *4.13*	MAX KAP	Se avsnitt *4.15*
ANTI-KAV	Se avsnitt *4.14*	INGÅNG	Se avsnitt *4.20*
KALIBR	Se avsnitt *6*	ENHET	Se avsnitt *4.21*
RÄKNARE	Se avsnitt *4.16*		

S

4.8 Driftsform

OBS: Visningarna l och ml i displayen är endast exakta om pumpen är kalibrerad till den aktuella installationen, se avsnitt *6*.

Pumpen kan arbeta i fem olika driftsformer:

- **Manuell**
- **Impuls**
- **Analog**
- **Timer** (intern sats-styrning)
- **Sats** (extern sats-styrning)

Se beskrivningarna i följande avsnitt.

4.9 Manuell

Pumpen doserar så konstant och jämnt som möjligt utan externa signaler.

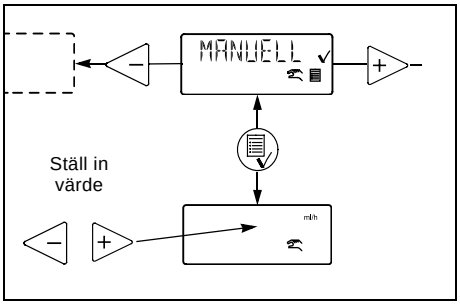
Ställ in den doserade mängden i l/h eller ml/h. Pumpen växlar automatiskt mellan måttenheterna.

Inställningsområde:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8*) l/h
DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6*) l/h
DME 12: 12 ml/h - 12 (9*) l/h
DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5*) l/h
DME 48: 48 ml/h - 48 (37*) l/h

* Värdena inom parentes anger maximal kapacitet då anti-kavitationsfunktionen är aktiverad.

Fig. 6



4.10 Impuls

Pumpen doserar efter en extern impulssignal, t.ex. från en vattenmätare med impulsutgång eller en regulator.

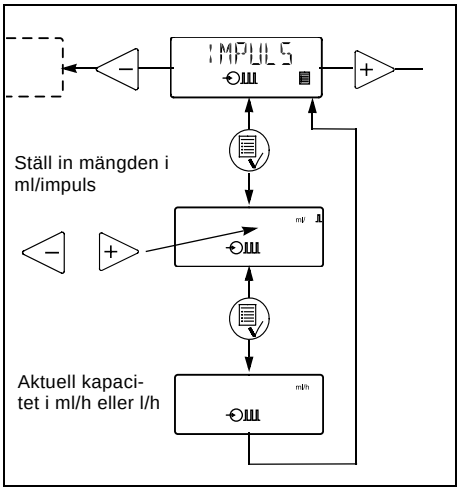
Ställ in den doserade mängden per impuls i ml/impuls. Pumpen reglerar själv sin kapacitet på basis av två faktorer:

- Frekvensen hos de externa impulserna.
- Den inställda mängden per impuls.

Inställningsområde:

DME 2: 0,000018 ml/impuls - 5 ml/impuls
DME 8: 0,000069 ml/impuls - 15 ml/impuls
DME 12: 0,000111 ml/impuls - 24 ml/impuls
DME 19: 0,000204 ml/impuls - 37 ml/impuls
DME 48: 0,00530 ml/impuls - 96 ml/impuls

Fig. 7



Om den inställda mängden per impuls multiplicerat med impulsfrekvensen överstiger pumpkapaciteten, kommer pumpen att gå på max. kapacitet. Överskjutande impulser kommer att ignoreras och displayen för aktuell kapacitet blinkar.

4.11 Analog

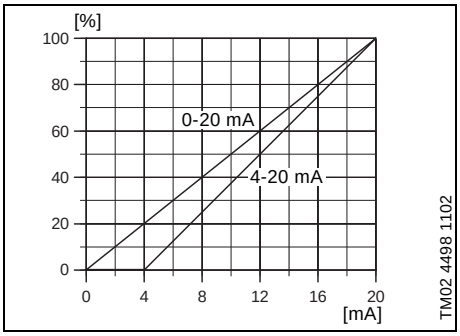
Pumpen doserar efter en extern analog signal. Den doserade mängden är proportionell till ingångsvärdet i mA.

4-20 (default): 4 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-4: 4 mA = 100%.
20 mA = 0%.
0-20: 0 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-0: 0 mA = 100%.
20 mA = 0%.

Se fig. 8.

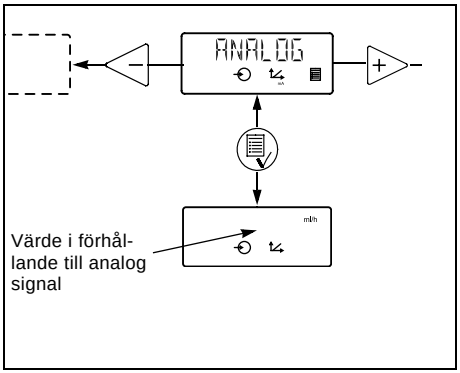
Kapacitetsbegränsningen påverkar kapaciteten. Värdet 100% motsvarar pumpens maximala kapacitet eller den inställda maximala kapaciteten. Se avsnitt *4.15*.

Fig. 8



S

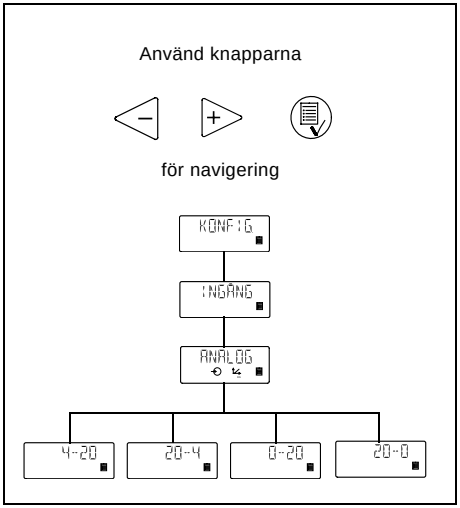
Fig. 9



Om 4-20 mA eller 20-4 mA valts, och signalen faller under 2 mA, indikerar pumpen ett fel. Denna situation kan uppstå om anslutningen bryts, t.ex. om ledningen skadats.

Ändra analog driftsform som visas i fig. 10:

Fig. 10



S

4.12 Timer

Pumpen doserar den inställda mängden satsvis med pumpens maximala kapacitet eller den inställda maximala kapaciteten, se avsnitt *4.15*.

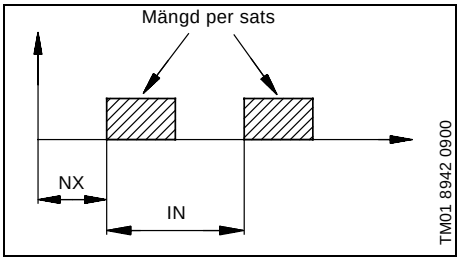
Tiden till den första doseringen “NX” samt de efterföljande intervallerna “IN” kan ställas in i minuter, timmar och dygn. Den maximala tidsgränsen är 9 dagar, 23 timmar och 59 minuter (9:23:59). Det minsta värde som accepteras är 1 minut. Den interna timern fortsätter gå även om pumpen stoppas med hjälp av start-/stoppknappen eller om den stoppas på grund av tom tank eller stoppsignal, se fig. 11.

Under drift kommer “NX” alltid att räkna ner från “IN” till noll. På detta sätt kan resterande tid till nästa sats alltid avläsas.

“IN” skall vara högre än den tid som krävs för att utföra en sats. Är “IN” lägre, kommer nästa sats att ignoreras.

Vid fall av fel på försörjningsspänningen kommer inställd mängd, “IN-tiden” och den resterande “NX”-tid som var registrerad vid den tidpunkt då felet uppstod att sparas. När försörjningsspänningen återkommer, återstartar pumpen med den “NX”-tid som var registrerad vid den tidpunkt då felet inträffade. Den innevarande cykeln kommer att fortsätta men kommer att vara fördröjd med den tid, som felet har varat.

Fig. 11



Inställningsområde:

DME 2: 0,23 ml/sats - 5 l/sats
DME 8: 0,69 ml/sats - 15 l/sats
DME 12: 1,11 ml/sats - 24 l/sats
DME 19: 2,04 ml/sats - 37 l/sats
DME 48: 5,3 ml/sats - 96 l/sats

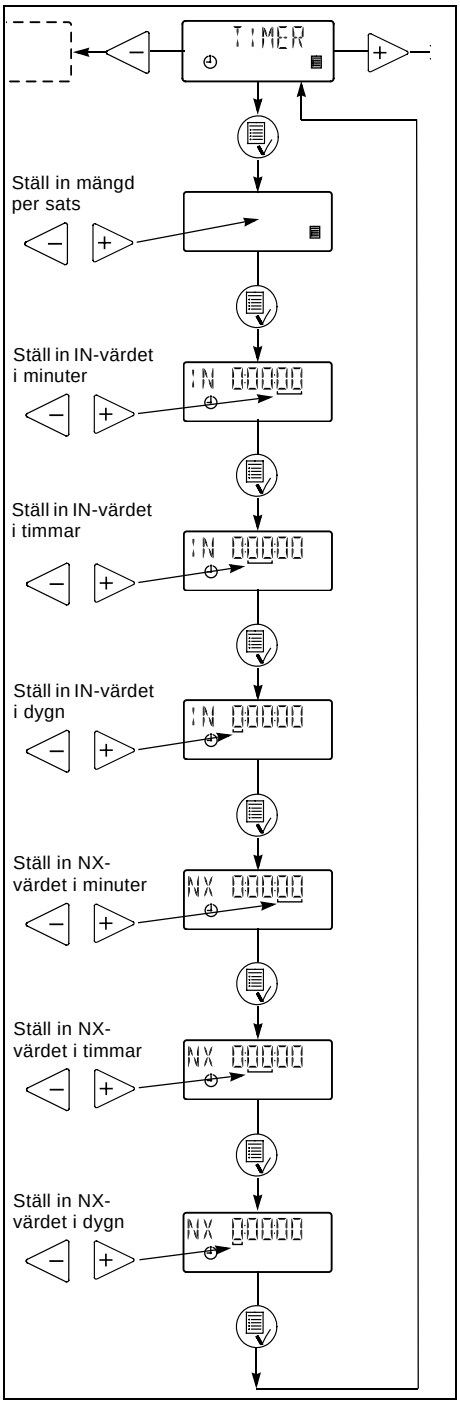
Värden kan endast väljas, som motsvarar kompletta pumpslag (motsvarande kalibreringsfaktorn).

Exempel: Om kalibreringsfaktorn är 23,3 (= 0,233 ml/slag), kommer lägsta mängd, som kan ställas in i driftsformerna timer och sats, att vara 0,233 ml -> nästa kommer att vara 0,466 ml -> och nästa kommer att vara 0,699 ml etc.

Dessa steg fortsätter upp till det värde som motsvarar 100 pumpslag. Över detta värde har inställningsområdet standardsteg som i övriga driftsformer.

Ändras kalibreringsfaktorn, efter det att inställningar gjorts i driftsformen timer eller sats, kommer pumpen automatiskt att beräkna ett nytt antal pumpslag per sats och ändra displayvärdet till närmast möjliga värde jämfört med det först inställda värdet.

Fig. 12


TIMER
Ställ in mängd per sats
Ställ in IN-värdet i minuter
Ställ in IN-värdet i timmar
Ställ in IN-värdet i dygn
Ställ in NX-värdet i minuter
Ställ in NX-värdet i timmar
Ställ in NX-värdet i dygn

S

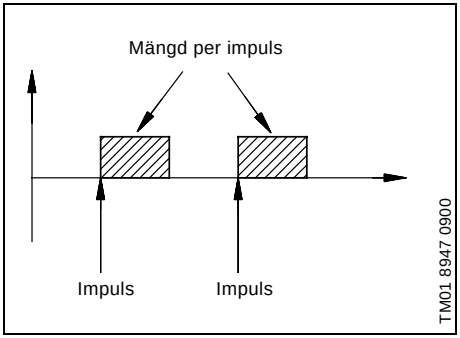
4.13 Sats

Pumpen doserar den inställda mängden satsvis med pumpens maximala kapacitet eller den inställda maximala kapaciteten, se avsnitt *4.15*.

Mängden doseras varje gång pumpen tar emot en extern impuls.

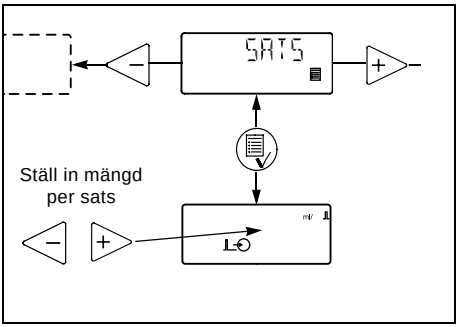
Om pumpen tar emot impulser innan den avklarat föregående sats, ignoreras dessa impulser.

Fig. 13



Inställningsområdet är samma som för Timer, se avsnitt *4.12*.

Fig. 14



4.14 Anti-kavitation

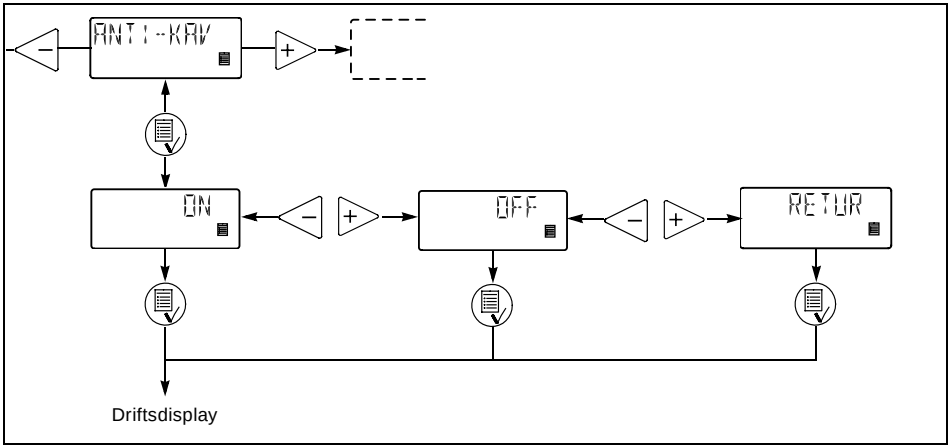
Pumpen har en anti-kavitationsfunktion. När denna funktion är vald, förlänger och utjämnar pumpen sitt sugslag så att en mjukare evakuering erhålls.

Anti-kavitationsfunktionen används vid:

- pumpning av vätskor med hög viskositet,
- lång sugslang,
- stor sughöjd.

Den maximala pumpkapaciteten reduceras när denna funktion används. Se avsnitt *2.1 Mekaniska data*.

Fig. 15



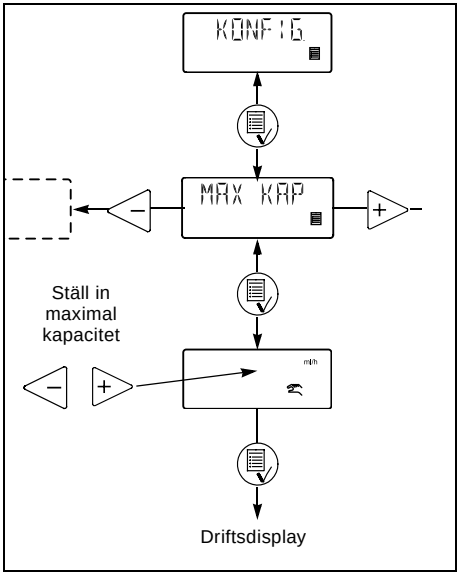
S

4.15 Kapacitetsbegränsning

Med denna funktion kan pumpens maximala kapacitet (MAX KAP) begränsas. Funktionen påverkar de funktioner där pumpen normalt arbetar med maximal kapacitet.

Under normala driftsförhållanden kan pumpen inte arbeta med en kapacitet som är större än den förinställda. Detta gäller dock inte för (100%), se avsnitt *4.3*.

Fig. 16

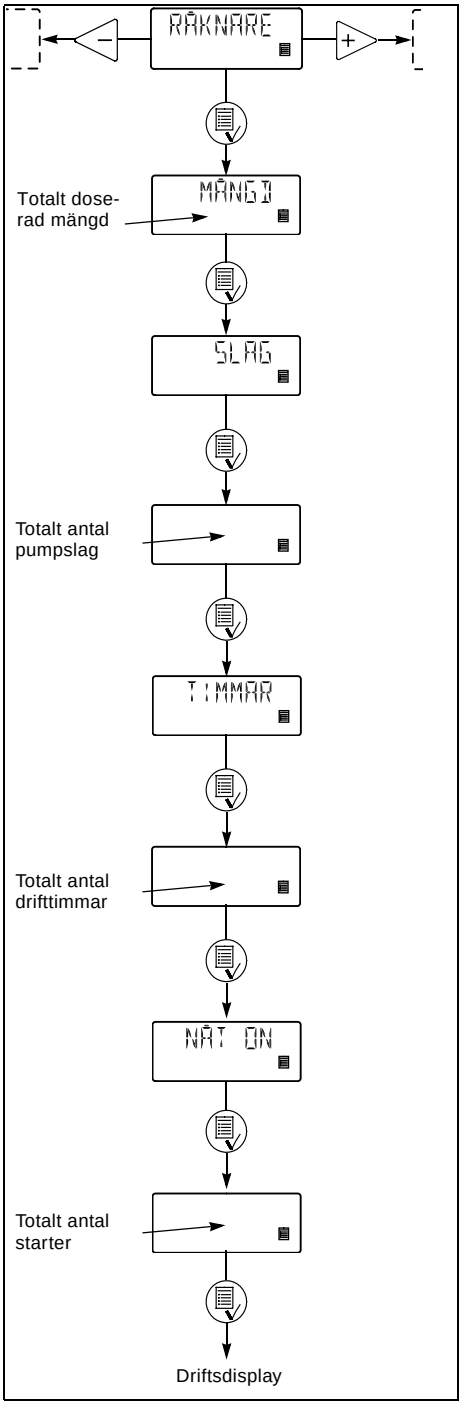


4.16 Räknare

Pumpen kan visa ackumulerade värden som ej kan nollställas för:

- "**MÄNGD**"
  Den ackumulerade mängd i liter eller US gallons, som pumpen har doserat.
- "**SLAG**"
  Det antal pumpslag pumpen har utfört.
- "**TIMMAR**"
  Det antal timmar pumpen har varit i drift.
- "**NÄT ON**"
  Det antal gånger nätspänningen har kopplats in.

Fig. 17



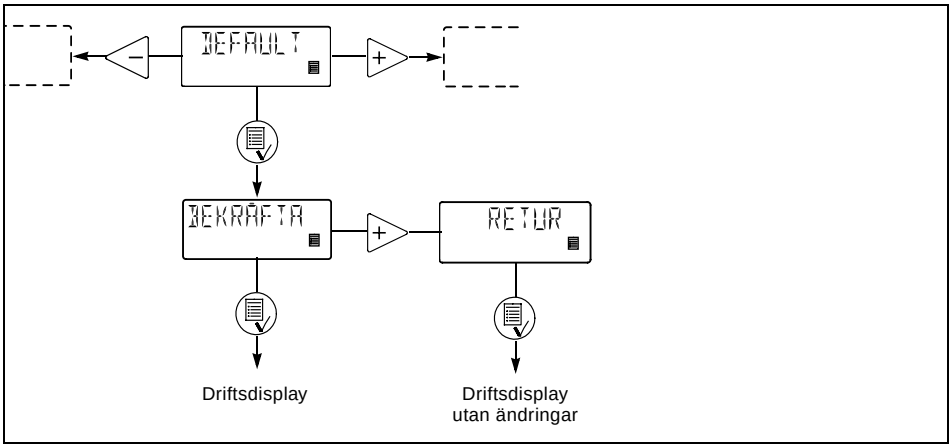
S

4.17 Återställning av inställningar

När menypunkten “DEFAULT” aktiveras återtar pumpen fabriksinställningarna.

Fig. 18

OBS: Kalibreringen återställs också på defaultinställningen. Därför måste pumpen kalibreras om när “DEFAULT”-funktionen använts.



4.18 Retur

Fig. 19

Med “RETUR”-funktionen är det möjligt att från varje nivå i menyn återvända till driftsdisplayen utan ändringar efter att menyfunktonerna har använts.

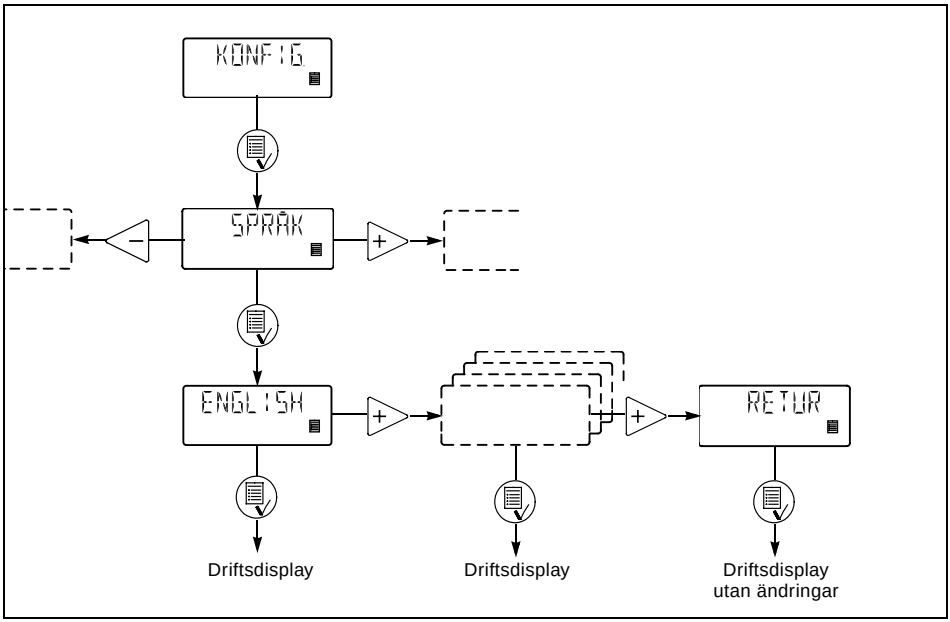
4.19 Språk

Texterna i displayen kan visas på följande språk:

- Svenska
- Engelska
- Tyska
- Franska
- Italienska
- Spanska
- Portugisiska
- Nederländska
- Finska
- Danska
- Tjeckiska
- Slovakiska
- Polska
- Ryska

S

Fig. 20



4.20 Konfigurering av ingångar

Fig. 21 visar möjliga inställningar.

Nivå- och stoppingångarna kan ändras ifrån NO (normalt bruten) till NC (normalt sluten) funktion. Har en ändring gjorts, skall ingångarna kortslutas vid normal drift.

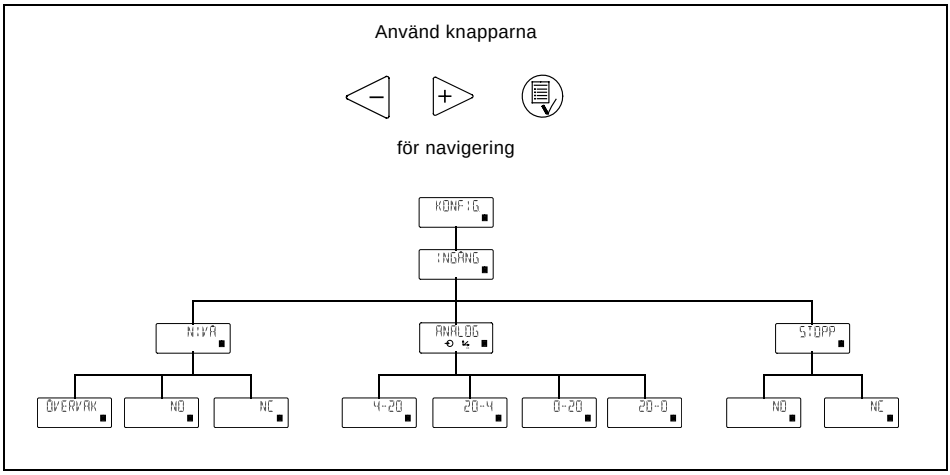
För den analoga ingången kan en av följande signaltyper väljas:

- 4-20 mA (default),
- 20-4 mA.
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Se även avsnitt *4.11 Analog*.

Ändra nivåingången till en ingång för doseringsövervakning som visas i fig. 21.

Fig. 21



4.21 Måttenheter

Det är möjligt att välja metriska enheter (liter/milliliter) eller US enheter (gallons/milliliter).

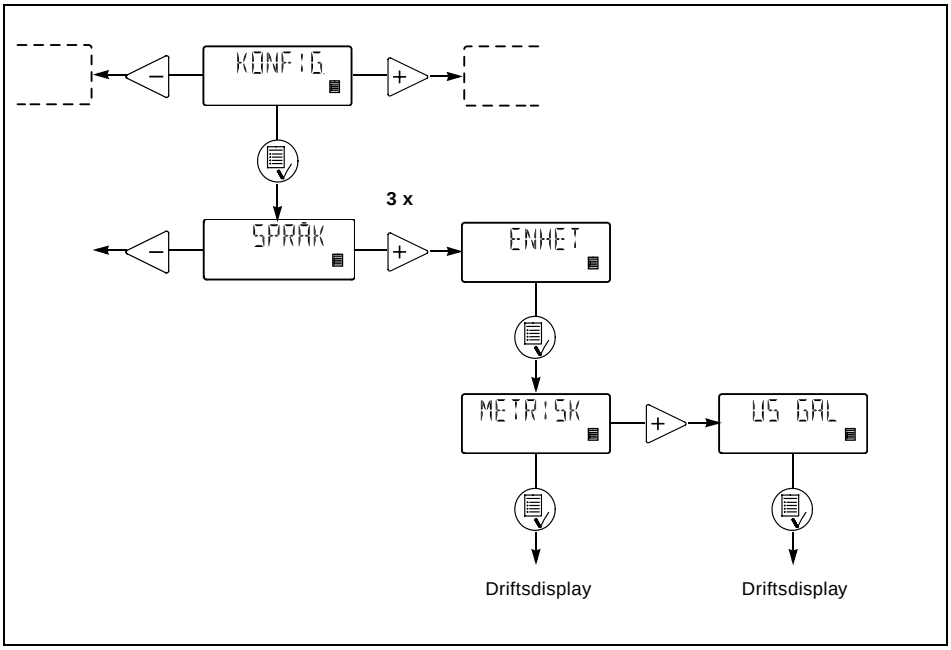
Metriska måttenheter:

- **Driftsformerna manuell och analog:** Ställ in den doserade mängden i liter per timma (l/h) eller milliliter per timma (ml/h).
- **Driftsformen impuls:** Ställ in den doserade mängden i ml/impuls. Den aktuella kapaciteten är angiven i liter per timma (l/h) eller milliliter per timma (ml/h).
- **Kalibrering:** Ställ in den doserade mängden i ml per 100 slag.
- **Driftsformerna timer och sats:** Ställ in den doserade mängden i liter (l) eller milliliter (ml).
- Under menypunkten “MÄNGD” i menyn “RÄKNARE” är den doserade mängden angiven i liter.

US måttenheter:

- **Driftsformerna manuell och analog:** Ställ in den doserade mängden i gallons per timma (gph).
- **Driftsformen impuls:** Ställ in den doserade mängden i ml/impuls. Den aktuella kapaciteten är angiven i gallons per timma (gph).
- **Kalbrering:** Ställ in den doserade mängden i ml per 100 slag.
- **Driftsformerna timer och sats:** Ställ in den doserade mängden i gallons (gal).
- Under menypunkten “MÄNGD” i menyn “RÄKNARE” är den doserade mängden angiven i US gallons (gal).

Fig. 22

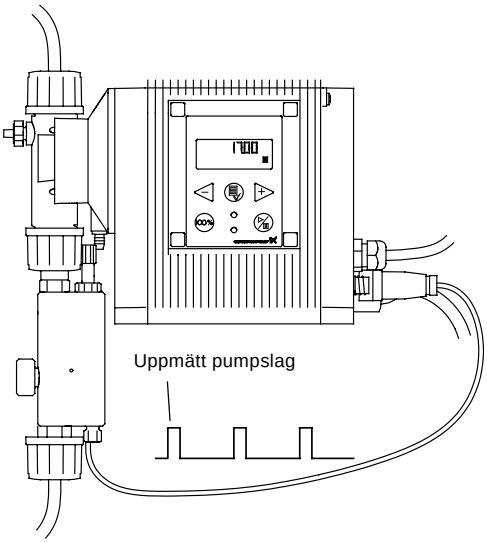


S

4.22 Doseringsövervakning

En doseringsmonitor kan levereras som tillbehör. En separat instruktion levereras tillsammans med doseringsmonitorn.

Fig. 23



Monitor monterad på pumpens sugsida

TM02 2029 3201

Doseringsmonitorn är konstruerad för att övervaka dosering av vätskor, som kan förorsaka luftansamling i pumpen, varvid doseringsprocessen stoppar även om pumpen fortfarande går.

För varje uppmätt pumpslag sänder doseringsmonitorn en impulssignal till nivåingången, så att pumpen kan jämföra antal utförda pumpslag (från intern sensor för registrering av pumpslag) med externt uppmätta fysiska pumpslag (från doseringsmonitorn). Om ett externt pumpslag inte mäts tillsammans med det interna pumpslaget, betraktas detta som ett fel som kan vara orsakat av en tom tank eller luft i pumpen.

S

4.23 Låsning av manöverpanel

Det är möjligt att "låsa" knapparna på manöverpanelen för att förhindra oavsiktlig pumpdrift.

Låsfunktionen kan ställas in på "ON" eller "OFF". Defaultinställningen är "OFF".

En PIN-kod skall knappas in för att växla från "OFF" till "ON". När "ON" väljs första gången, visas "_ _ _ _" i displayen. Har en kod redan knappats in, kommer denna fram, när försök görs att ändra till "ON". Denna kod kan antingen knappas in igen eller ändras.

Har ingen kod knappats in tidigare, skall den knappas in på samma sätt som värdena "NX" och "IN" som beskrivs i avsnitt *4.12*.

Om en kod redan har varit inknappad, blinkar de aktiva fälten.

Görs ett försök att manövrera pumpen i "låst" läge, visas "LÅST" i displayen i 2 sek. efterföljt av "_ _ _ _". En kod skall nu knappas in. Om inknappningen av koden inte påbörjas inom 10 sek., visas driftsdisplayen utan ändringar.

Knappas en felaktig kod in, visas "LÅST" i displayen i 2 sek. efterföljt av "_ _ _ _". En ny kod skall knappas in. Om inknappningen av koden inte påbörjas inom 10 sek., visas driftsdisplayen utan ändringar. Denna display kommer också fram om inknappningen av korrekt kod vara i mer än 2 minuter.

Om låsfunktionen har varit aktiverad, men manöverpanelen inte är låst, kommer panelen att automatiskt "låsas" om den inte används inom 2 minuter.

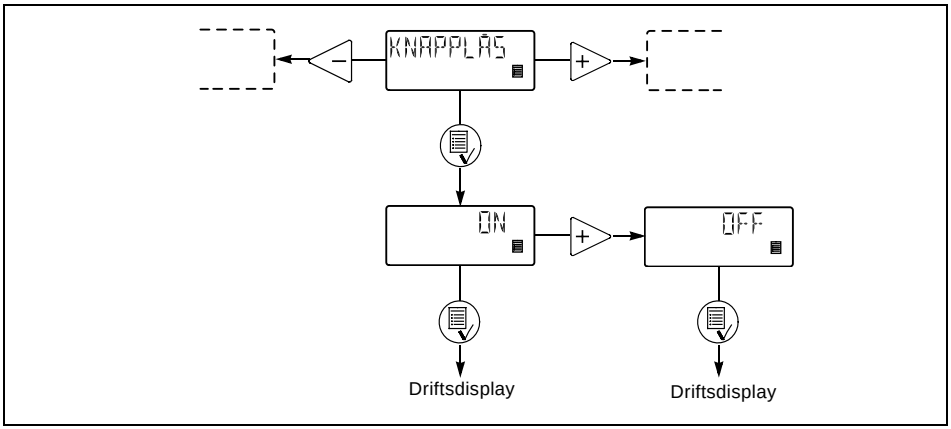
Låsfunktionen kan även aktiveras genom att välja "ON" i menyn "KNAPPLÅS". Den tidigare inknappade koden kommer fram i displayen och skall knappas in igen genom att trycka fyra gånger på (▤)-knappen. Koden kan också ändras.

Manöverpanelen kan "låsas" upp, antingen med koden eller med fabrikskoden 2583.

Följande knappar och ingångar är fortfarande aktiva, när manöverpanelen är "låst":

- Spädning (100%-knapp).
- Start/stopp-knapp.
- Alla externa ingångar.

Fig. 24



Aktivering av låsfunktionen och "låsning" av manöverpanelen:

1. Välj "KNAPPLÅS" i menyn.
2. Välj "ON" med hjälp av knapparna ◁ och ▷ samt bekräfta med (▤).
3. Knappa in koden eller en ny kod med hjälp av knapparna ◁, ▷ och (▤).

Låsfunktionen är nu aktiverad och manöverpanelen är "låst".

"Låsa" upp manöverpanelen (utan deaktivering av låsfunktionen):

1. Tryck på (▤) en gång. "LÅST" kommer fram i displayen i 2 sek. efterföljt av "_ _ _ _".
2. Knappa in koden med hjälp av knapparna ◁, ▷ och (▤)*.

Manöverpanelen är nu "låst" och kommer automatiskt att låsas igen, om inte manöverpanelen används inom 2 minuter.

Deaktivering av låsfunktionen:

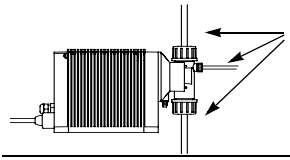
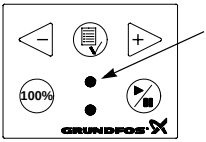
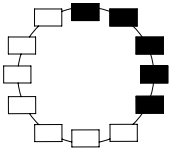
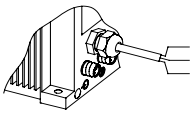
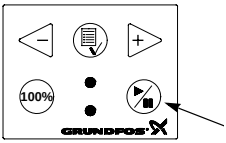
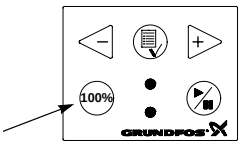
1. "Lås" upp manöverpanelen så som beskrivs här innan.
2. Välj "KNAPPLÅS" i menyn.
3. Välj "OFF" med hjälp av knapparna ◁ och ▷ samt bekräfta med (▤).

Låsfunktonen är nu deaktiverad och manöverpanelen är "upplåst".

* Manöverpanelen kan alltid "låsas" upp med kod 2583.

S

5. Idrifttagning

Steg	Arbetsmoment
1 	**Montera slangar/rör:** • Montera sug- och doseringsslangar/-rör på pumpen. • Montera vid behov slangen på avluftningsventilen och led slangen tillbaka till tanken.
2 	**Anslut försörjningsspänningen:** • Displayen tänds. • Den gröna signallampan blinkar (pumpen är stoppad). • Välj vid behov språk, se avsnitt *4.19*.
3 	**Välj driftsform** (se avsnitt *4.8*)**:** • Manuell. • Impuls. • Analog. • Timer. • Sats.
4 	**Anslut kablar:** • Anslut eventuella styr-/nivåkablar till pumpen, se avsnitt *3.6*.
5 	**Starta pumpen:** • Starta pumpen genom att trycka på start-/stoppknappen. • Den gröna signallampan lyser konstant.
6 	**Evakuering/avluftning:** • Tryck på 100%-knappen på pumpens manöverpanel och låt pumpen arbeta utan mottryck. Lossa vid behov pumpens avluftningsventil 1/8 till 1/4 varv. Om knapparna 100% och + trycks in samtidigt, kan pumpen köras en kort tid med maximal kapacitet.
7	**Kalibrering:** • När pumpen har evakuerat och arbetar med korrekt mottryck, skall den kalibreras. Se avsnitt *6*.

Om pumpen inte fungerar som den skall, se avsnitt *9. Felsökning*.

6. Kalibrering

Det är viktigt att pumpen kalibreras efter installationen så att korrekt mängd (ml/h eller l/h) visas på displayen.

Kalibreringen kan utföras på tre olika sätt:

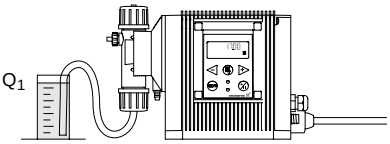
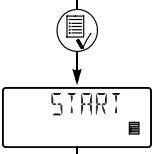
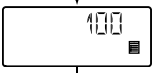
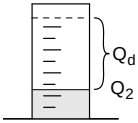
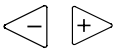
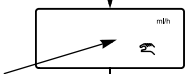
- **Direkt kalibrering** (rekommenderas).
  Den mängd som doseras med 100 pumpslag mäts direkt. Se avsnitt *6.1*.
- **Indirekt kalibrering**.
  En kalibreringsfaktor, som bestäms med hjälp av en tabell, anges för de installationsförhållanden som gäller. Denna kalibreringsmetod kan användas om det inte är praktiskt möjligt att genomföra en direkt kalibrering, men är aldrig lika noggrann som direkt kalibrering. Se avsnitt *6.2*.
- **Kontrollkalibrering**. Se avsnitt *6.3*.

6.1 Direkt kalibrering

Kontrollera följande innan kalibreringen påbörjas:

- Att pumpen är installerad med bottenventil, injektionsventil med mera i det befintliga systemet.
- Att pumpen arbetar vid det systemmottryck som den skall kalibreras till (ställ in mottrycksventilen vid behov).
- Att pumpen arbetar med korrekt sughöjd.

Nedanstående förfarande används för direkt kalibrering:

Åtgärd	Pumpdisplay
1. Avlufta pumpen och sugslangen.	
2. Stoppa pumpen. Den gröna signallampan blinkar.	
3. Fyll ett mätglas med doseringsvätskan Q_1. DME 2: ca. 40 ml DME 8: ca. 150 ml DME 12: ca. 250 ml DME 19: ca. 500 ml DME 48: ca. 1000 ml	
4. Läs av och anteckna Q_1.	
5. Placera sugslangen i mätglaset.  Q_1	
6. Gå till kalibreringsmenyn. Se vid behov avsnitt *4.7*.	
7. Tryck på (📝) två gånger.	
8. Pumpen utför nu 100 pumpslag.	
9. Pumpens display visar värdena från fabrikskalibreringen.	
10. Ta bort sugslangen från mätglaset och läs av Q_2.  Q_d Q_2	
11. Ställ in värdet på displayen till $Q_d = Q_1 - Q_2$.	Ställ in Q_d  
12. Bekräfta med (📝)-knappen.	
13. Pumpen är nu kalibrerad och återgår till driftsdisplayen.	Driftsdisplay

S

6.2 Indirekt kalibrering

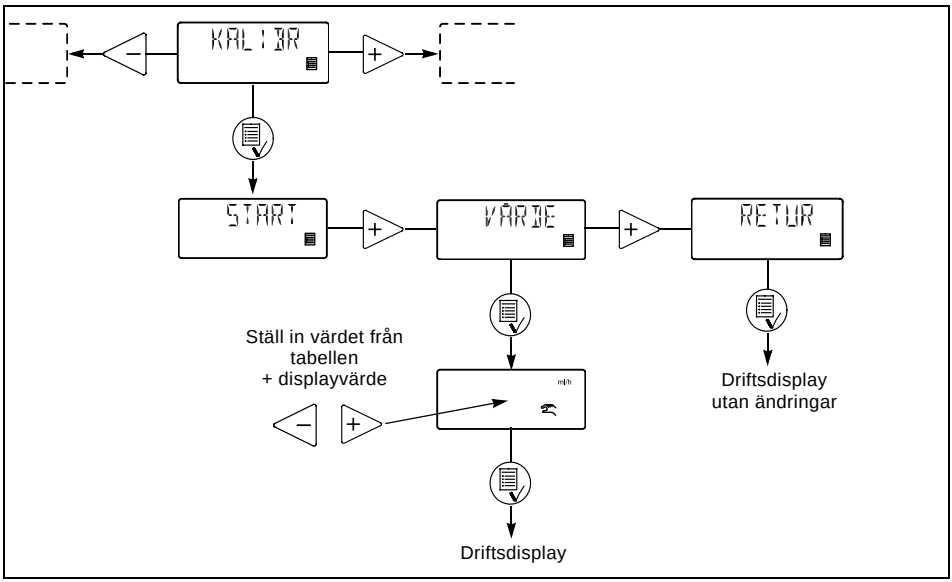
Lägg till ett värde från nedanstående tabell med kalibreringsvärdet från fabriken, vilket visas i displayen. För att ställa tillbaka till fabrikens kalibreringsvärde, aktiveras “DEFAULT”-funktionen, se avsnitt *4.17*.

- Den doserade vätskans viskositet och densitet får endast måttligt avvika från vatten vid 20°C.
- Grundfos installationskit eller motsvarande bottenventil, injektionsventil och slangdiameter skall användas.
- Doseringsslangens längd får inte överstiga 6 meter.
- Sughöjden skall ligga mellan 0,1 och 1,5 meter.

Pumptyp	Värden som skall läggas till kalibreringsvärdet vid olika mottryck [bar]											
	0-1	**1-2**	**2-3**	**3-4**	**4-5**	**5-6**	**6-8**	**8-10**	**10-12**	**12-14**	**14-16**	**16-18**
DME 2	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-0,2	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0	-3,6
DME 8	3,5	2,7	2,0	1,2	0,4	-0,4	-1,6	-3,1	-	-	-	-
DME 12	2,1	1,3	0,4	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-	-	-	-	-
DME 19	18,3	12,2	6,1	0	-6,1	-12,2	-21,4	-	-	-	-	-
DME 48	24,3	8,3	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Inställning av värde:

Fig. 25



S

6.3 Kontrollkalibrering

Vid denna kalibreringsmetod beräknas kalibreringsvärdet genom att kemikalieförbrukningen under en viss driftsperiod läses av och jämförs med antalet pumpslag under samma period.

Denna kalibreringsmetod är mycket exakt och är särskilt lämplig för kontrollkalibrering efter längre tids drift eller i situationer där direkt kalibrering inte är möjlig. Kalibreringen kan eventuellt genomföras i förening med byte/påfyllning av kemikaliebehållaren.

Kontrollkalibreringen utförs på följande sätt:

1. Stoppa pumpen genom att trycka på -knappen.
2. Läs av pumpens räknare och anteckna antalet pumpslag, se avsnitt *4.16*.
3. Läs av och anteckna mängden i kemikaliebehållaren.
4. Starta pumpen genom att trycka på -knappen och låt den arbeta i minst en timme. Ju längre tid pumpen är i drift, desto noggrannare blir kalibreringen.
5. Stoppa pumpen genom att trycka på -knappen.
6. Läs av pumpens räknare och anteckna antalet pumpslag, se avsnitt *4.16*.
7. Läs av och anteckna mängden i kemikaliebehållaren.
8. Beräkna den doserade mängden i ml och antalet utförda pumpslag under driftsperioden.
9. Beräkna kalibreringsvärdet på följande sätt: (doserad mängd i ml/antal pumpslag) x 100.
10. Ställ in det beräknade värdet i kalibreringsmenyn på samma sätt som vid indirekt kalibrering. Se avsnitt *6.2*.

7. Underhåll

Doseringspumpen är underhållsfri. Vi rekommenderar dock att pumpen rengörs.

Doseringspumpen är tillverkad i enlighet med stränga kvalitetsstandarder och har lång livslängd. Pumpen innehåller slitdelar som t.ex. membran, ventilsäten och ventilkulor.

För att säkerställa en lång livslängd och för att minimera risken för driftstopp bör en visuell kontroll genomföras med jämna mellanrum.

Det går att beställa pumpdelar, ventiler och membran i material som passar den avsedda pumpvätskan. Se produktnumren längst bak i denna instruktion.

8. Service

Innan en pump återsänds till Grundfos för service skall säkerhetsformuläret (“Safety declaration”) längst bak i denna instruktion fyllas i av auktoriserad personal och fästas väl synligt på pumpen.

OBS: Om en pump använts för en vätska som är hälsovådlig eller giftig klassificeras pumpen som förorenad.

Innan Grundfos kan utföra service på en sådan pump måste det säkerställas att pumpen inte innehåller pumpvätskor som kan vara hälsovådliga eller giftiga. Om pumpen använts till en sådan vätska, skall den rengöras innan den återsänds. Om det inte går att rengöra pumpen skall all relevant information om vätskan bifogas.

Om ovanstående villkor inte uppfylls kan Grundfos neka att ta emot och utföra service på pumpen.

Kunden svarar för alla omkostnader som uppstår i samband med att pumpen återsänds.

Se “Safety declaration” längst bak i denna instruktion (formuläret finns endast på engelska).

OBS: Pumpens anslutningskabel för spänningsförsörjning får endast bytas av en av Grundfos auktoriserad serviceverkstad.

9. Felsökning

Fel	Orsak	Åtgärd
Doseringen har upphört eller är för låg.	Otäta eller blockerade ventiler.	Se över och rensa ventilerna.
	Ventilerna är inte rätt installerade.	Demontera och montera ventilerna. Kontrollera att pilen på ventilhuset pekar i strömningsriktningen. Kontrollera att alla O-ringar sitter på plats.
	Otät eller blockerad sugventil eller sugledning.	Rensa och täta sugledningen.
	För stor sughöjd.	Installera pumpen på en lägre punkt.
		Installera evakueringsbehållare.
	För hög viskositet.	Använd anti-kavitationsfunktionen, se avsnitt *4.14*.
		Öka ledningsdimensionen.
		Installera fjäderbelastade ventiler.
	Pumpen utanför kalibreringen.	Använd anti-kavitationsfunktionen, se avsnitt *6*.
Pumpen doserar för lite eller för mycket.	Pumpen utanför kalibreringen.	Använd anti-kavitationsfunktionen, se avsnitt *6*.
Pumpen doserar oregelbundet.	Otäta eller blockerade ventiler.	Se över och rensa ventilerna.
Läckage från dräneringshålet.	Membranbrott.	Byt membran.
Ofta återkommande membranfel.	Membranet är inte riktigt fastskruvat.	Montera nytt membran och se till att membranet skruvas fast ordentligt.
	Mottrycket för högt (mätt vid pumpens tryckanslutning).	Kontrollera anläggningen. Rensa blockerad injektionsventil. Minska tryckstötarna genom att montera en pulseringsdämpare.
	Sediment från vätskan i pumpen.	Rengör/spola ur pumpen.

10. Destruktion

Destruktion av denna produkt eller delar härav skall ske enligt följande riktlinjer:

1. Använd lokalt gällande offentliga eller privata förordningar eller regler för destruktion.
2. Om sådana föreskrifter eller förordningar saknas eller att material som ingår i produkten inte emottages, kan produkten eller därifrån eventuella miljöfarliga material lämnas till närmaste Grundfosbolag.

S

Rätt till ändringar förbehålles.

SISÄLLYSLUETTELO

		Sivu
1.	**Yleistä**	**239**
1.1	Käyttö	239
1.2	Tyyppimerkintä	240
2.	**Tekniset tiedot**	**241**
2.1	Käyttötiedot	241
2.2	Sähköiset tiedot	241
2.3	Sisään/ulostulotiedot	241
2.4	Mitat	242
3.	**Asennus**	**242**
3.1	Turvallisuusohjeet	242
3.2	Ympäristö	242
3.3	Pumpun asennus	242
3.4	Asennusesimerkki	243
3.5	Sähköliitäntä	243
3.6	Kytkentäkuvaus	244
4.	**Toiminnot**	**245**
4.1	Ohjauspaneli	245
4.2	Pumpun käynnistys/pysäytys	246
4.3	Pumpun täyttö ja ilmanpoisto	246
4.4	Pinnanohjaus	246
4.5	Merkkivalot ja hälytyslähtö	246
4.6	Kenttäväylä kommunikointi	247
4.7	Valikko	248
4.8	Käyttötavat	249
4.9	Käsinkäyttö	249
4.10	Impulssi	249
4.11	Analoginen	249
4.12	Ajastin	251
4.13	Annoskäyttö	252
4.14	Kavitaatioesto	252
4.15	Tuottorajoitus	253
4.16	Laskin	253
4.17	Asetusten palautus	254
4.18	Paluu	254
4.19	Kieli	254
4.20	Tuloasetukset	255
4.21	Mittayksiköt	256
4.22	Annostelun valvonta	257
4.23	Ohjauspaneelin lukitus	258
5.	**Käyttöönotto**	**259**
6.	**Kalibrointi**	**260**
6.1	Suora kalibrointi	261
6.2	Epäsuora kalibrointi	262
6.3	Tarkastuskalibrointi	263
7.	**Kunnossapito**	**263**
8.	**Huolto**	**263**
9.	**Vianetsintä**	**264**
10.	**Hävittäminen**	**264**

Ennen asennusta on nämä asennus- ja käyttöohjeet luettava huolellisesti. Asennuksen ja käytön tulee myös noudattaa paikallisia määräyksiä ja hyviä asennus- ja käyttötapoja.

1. Yleistä

Grundfos DME annostelupumppu on itseimevä kalvopumppu.

Pumppu koostuu seuraavista osista:

- **Kotelo**, joka käsittää voimalähteen ja elektroniikan,
- **pumpun pää**, jossa on takalevy, kalvo, venttiilit, liitännät ja ilmastusventtiili ja
- **ohjauspaneli**, jossa on näyttö ja käyttönäppäimet. Ohjauspaneli voidaan sijoittaa kotelon jommallekummalle puolelle.

Pumppu on alalle käänteentekevä, koska siinä on askelmoottori. Askelmoottorin ansiosta voidaan tuottoa vaihdella pumppuiskun kestoa muuttamalla.

Tämän lisäksi ohjataan moottoria siten, että annostelusta tulee mahdollisimman tasainen riippumatta siitä missä tuottoalueen kohdassa pumppu toimii.

Tämä saavutetaan seuraavasti:

Imuiskun nopeus on vakio ja sen pituus on verrattain lyhyt riippumatta tuotosta. Pumppuiskua ei suoriteta lyhyenä sykkeenä kuten tavallisissa annostelupumpuissa, vaan pitkänä sykäyksenä mahdollisimman pitkällä kestolla. Tämän takia annostus on tasainen ilma huippuarvoja. Koska pumppu aina annostelee täyspitkällä iskulla varmistetaan sama suuri tarkkuus ja tasaisuus riippumatta tuotosta. Tuottoa voidaan säätää portaattomasti suhteessa 1:1.000.

Pumpussa on LCD-näyttö ja käyttäjäystävällinen ohjauspaneli, jonka avulla säädetään pumpun toimintoja.

1.1 Käyttö

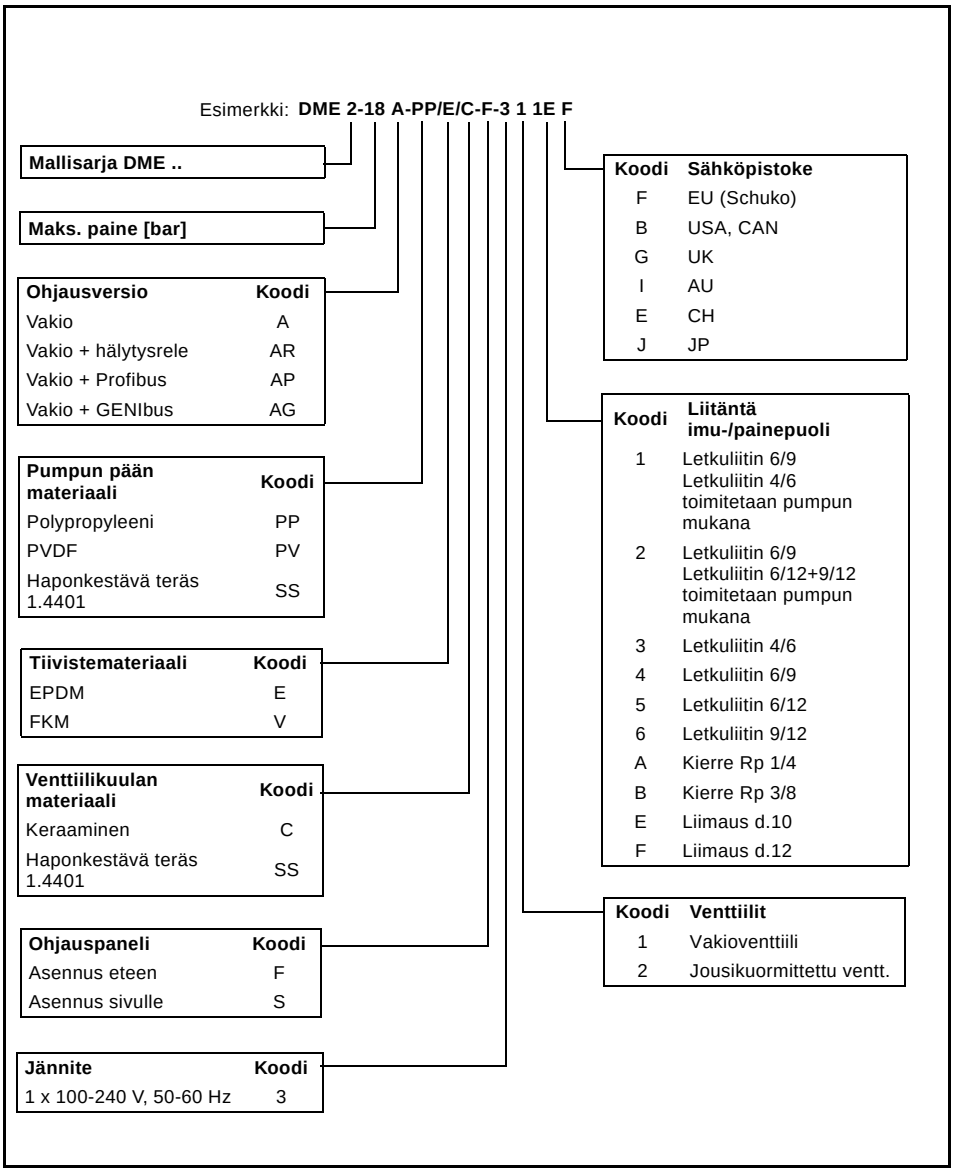
DME annostelupumppu on kehitetty kemikaalien annosteluun mm. seuraavilla käyttöalueilla:

- Juomaveden käsittely.
- Jätevesien käsittely.
- Uimahallien ja -altaiden vesienkäsittely.
- Kattilaveden käsittely.
- Jäähdytysveden käsittely.
- Prosessiveden käsittely.
- Pesujärjestelmissä.

FIN

1.2 Tyyppimerkintä

(Ei voida käyttää pumpun määritykseen.)



FIN

2. Tekniset tiedot

2.1 Käyttötiedot

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Maks. tuotto ilman kavitoinnin estoa *1 [l/h]	2,5	7,5	12	18,5	48
Maks. tuotto kavitaatioestolla *1 [l/h]	1,8	5,6	9	14,5	37
Maks. paine [bar]	18	10	6	6,2	2,6
Maks. iskutiheys minuutissa [iskui/min.]	180	180	180	151	151
Suurin imukorkeus käytön aikana [m]	6				
Suurin imukorkeus täyttöajon aikana venttiilit märkinä [m]	1,8	3	3	3	3
Maks. viskositeetti jousikuormitteisillä venttiileillä *2 [mPas]	500	500	500	500	100
Maks. viskositeetti ilman jousikuormitteisiä venttiileitä *2 [mPas]	200	200	200	200	100
Kalvon halkaisija [mm]	28	38	42,5	55	77
Nestelämpötila [°C]	0 ... 50				
Ympäristön lämpötila [°C]	0 ... 45				
Toisto tarkkuus	±1%				
Äänenpainetaso [dB(A)]	<70				

*1 Riippumaton vastapaineesta
*2 Imukorkeus maks. 1 metri

2.2 Sähköiset tiedot

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Jännite [V]		1 x 100-240	
Maks. virrankulutus [A]	100 V	0,30	0,36
	230 V	0,16	0,26
Maks. teho, P_1 [W]		18	22
Taajuus [Hz]		50-60	
Kotelointiluokka		IP 65	
Eristysluokka		B	
Virransyöttökaapeli		1,5 m H05RN-F pistokkeella	

2.3 Sisään/ulostulotiedot

Pumpussa on erilaisia sisään- ja ulostuloyhteitä, ohjausversion mukaisesti.

Sisääntulevat signaalit	
Pintakytkimet sisään, jännite [VDC]	5
Impulssi sisään, jännite [VDC]	5
Minimi syketoisto ajanjakso [ms]	3,3
Analoginen signaali 4-20 mA sisään, impedanssi [Ω]	250
Impulssisignaalipiirin suurin silmukkavastus [Ω]	350
Pintasignaalipiirin suurin silmukkavastus [Ω]	350
Ulosmenevät signaalit	
Hälytysrele ulos, suurin kuormitus vastuskuormalla [A]	2
Hälytysrele ulos, suurin jännite [V]	250

FIN

2.4 Mitat

Katso mittoja näiden ohjeiden lopussa olevasta piirroksesta. Kaikki mitat ovat mm.

3. Asennus

3.1 Turvallisuusohjeet

- Neste on paineenalaisena ja voi aiheuttaa vaaran.
- Huomioi paikallisia turvallisuussääntöjä kemikaaleja käsiteltäessä (esim. käytä suojavaatetusta).
- Ennen toimenpiteiden suorittamista annostelupumpulle ja laitteille on pumpun syöttövirta katkaistava ja varmistettava, että sitä ei voi varoittamatta kytkeä uudestaan. Ennen syöttövirran uudelleenkytkemistä on annostelujohto liitettävä siten, että pumppupesässä mahdollisesti olevat kemikaalit eivät roisku ympäristöön ja henkilöstölle vaaraksi pumppua kytkettäessä.
- Jos pumpun pään ilmastusventtiili on tarkoitus käyttää, on siihen liitettävä takaisin kemikaalisäiliöön johtava letku.
- Vaihdettaessa annosteltavaa kemikaalia on varmistettava, että annostelupumpun ja laitteiston materiaalit kestävät uutta kemikaalia. Mikäli kahden kemikaalin (uuden ja vanhan) väliset reaktiot ovat mahdollisia, on pumppu ja laitteisto puhdistettava perusteellisesti ennen uuden kemikaalin täyttöä.
  Etene näin:
  Liitä imuletku vesipisteeseen ja paina 100%-näppäintä, kunnes kaikki kemikaalijäänteet on poistettu.
  Huom: Painettaessa näppäimiä 100% ja + samanaikaisesti voidaan pumppua säätää käymään muutamia sekunteja täydellä tuotolla. Jäljellä oleva sekuntimäärä näkyy tällöin näytössä. Pisin mahdollinen aika on 300 sekuntia.

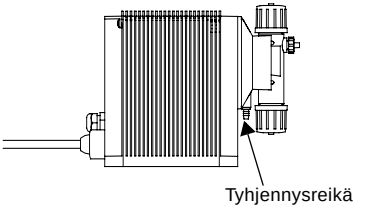
3.2 Ympäristö

- Laite, erityisesti muovista valmistetut pumput, on suojattava suoralta auringonvalolta, koska tämä materiaali voi vahingoittua auringonvalosta.
- Jos pumppu asennetaan ulkosalle on se suojattava sadetta ym. vastaan sopivalla koteloinnilla.

3.3 Pumpun asennus

- Katso lisäksi asennusesimerkkiä kohdassa *3.4*.
- **Huom:** Uuden pumpun päässä voi olla tehdaskoeajon jälkeen vettä. Jos pumppua on tarkoitus käyttää sellaisen aineen annosteluun, joka ei saa tulla kosketukseen veden kanssa, on pumpun läpi pumpattava jokin muu aine koeajoveden poistamiseksi ennen asennusta.
- **Huom:** Kiristä pumppupään pultit 2-5 käyttötunnin jälkeen (kiristysmomentti 5 Nm).
- Asenna aina pumppu asennusjalan varaan imu- ja paineyhteet pystysuunnassa.
- Käytä aina sopivia työkaluja muoviosien asennuksessa. Älä käytä ylen määrää voimaa osia kiristettäessä.
- Annostelupumppu ja laitteistot on oltava suunniteltu siten, että laitteisto tai rakennus eivät vahingoitu pumpusta mahdollisesti vuotavasta nesteestä tai putki- tai letkurikon sattuessa. Suositellaan vuotoletkujen ja keräyssäiliöiden käyttöä ja asennusta.
- On varmistettava, että pumppupään tyhjennysreikä osoittaa alaspäin.
  Huom: Tyhjennysputkea ei saa viedä suoraan keräyssäiliön sisällön pinnan alle, koska säiliöstä saattaa johtua kaasuja pumppuun.

Kuva 1



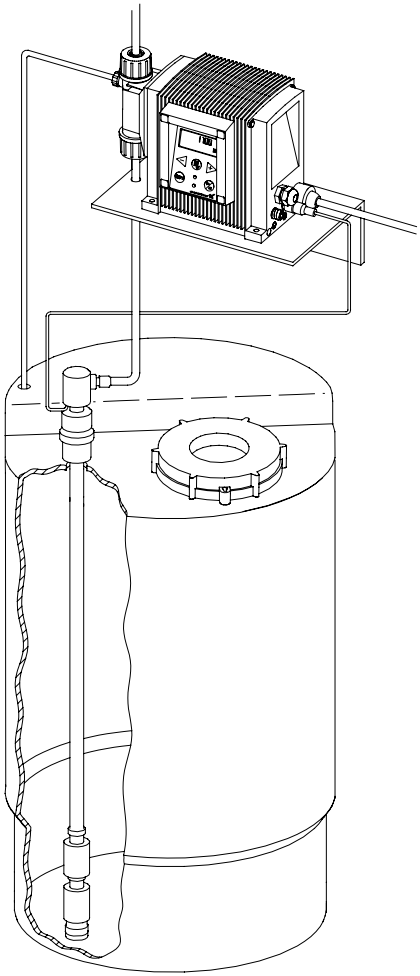
FIN

3.4 Asennusesimerkki

Kuvan 2 piirros näyttää asennusesimerkin.

Kuva 2

DME-pumppu voidaan asentaa monella tavalla. Alla on näytetty esimerkki, jossa ohjauspaneli on asennettu pumpun sivulle. Säiliö on Grundfos kemikaalisäiliö Grundfos pinnansäätölaitteistolla.



TM01 8421 0204

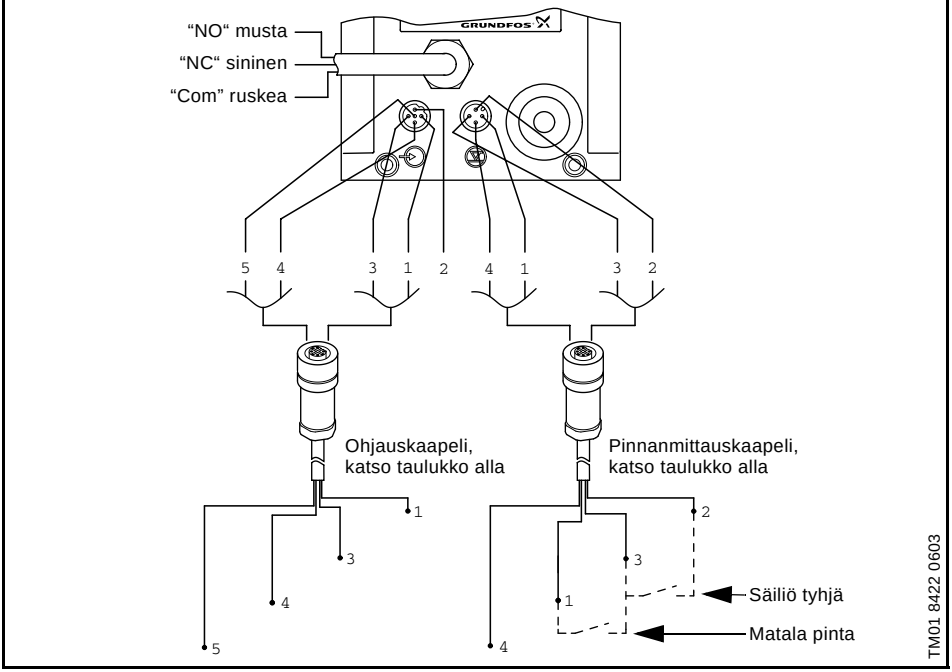
FIN

3.5 Sähköliitäntä

- Pumpun liittäminen sähköverkkoon saa suorittaa vain hyväksytty sähkömies paikallisten asetusten mukaisesti.
- Pumpun sähkötiedot on annettu kohdassa *2.2*.
- Mahdollisia viestikaapeleita ei saa sijoitta voimakaapeleiden yhteyteen.

3.6 Kytkentäkuvaus

Kuva 3



Ohjaustulo:

Numero / väri	1 / ruskea	2 / valkoinen	3 / sininen	4 / musta	5 / harmaa	Kuvaus
Toiminta						
Käsinkäyttö	2		2			
Impulssi	1		1			
Impulssi + ulkoinen päälle/pois	1		1 + 2		2	
Analoginen				–	+	mA viesti
Analoginen + ulkoinen päälle/pois	2		2	–	+	mA viesti
Ajastimella + ulkoinen päälle/pois	2		2			
Annoskäyttö	1		1			

FIN

1 = Kosketin pulssiviestille
2 = Kosketin ulkoiselle päälle/pois-kytkimelle

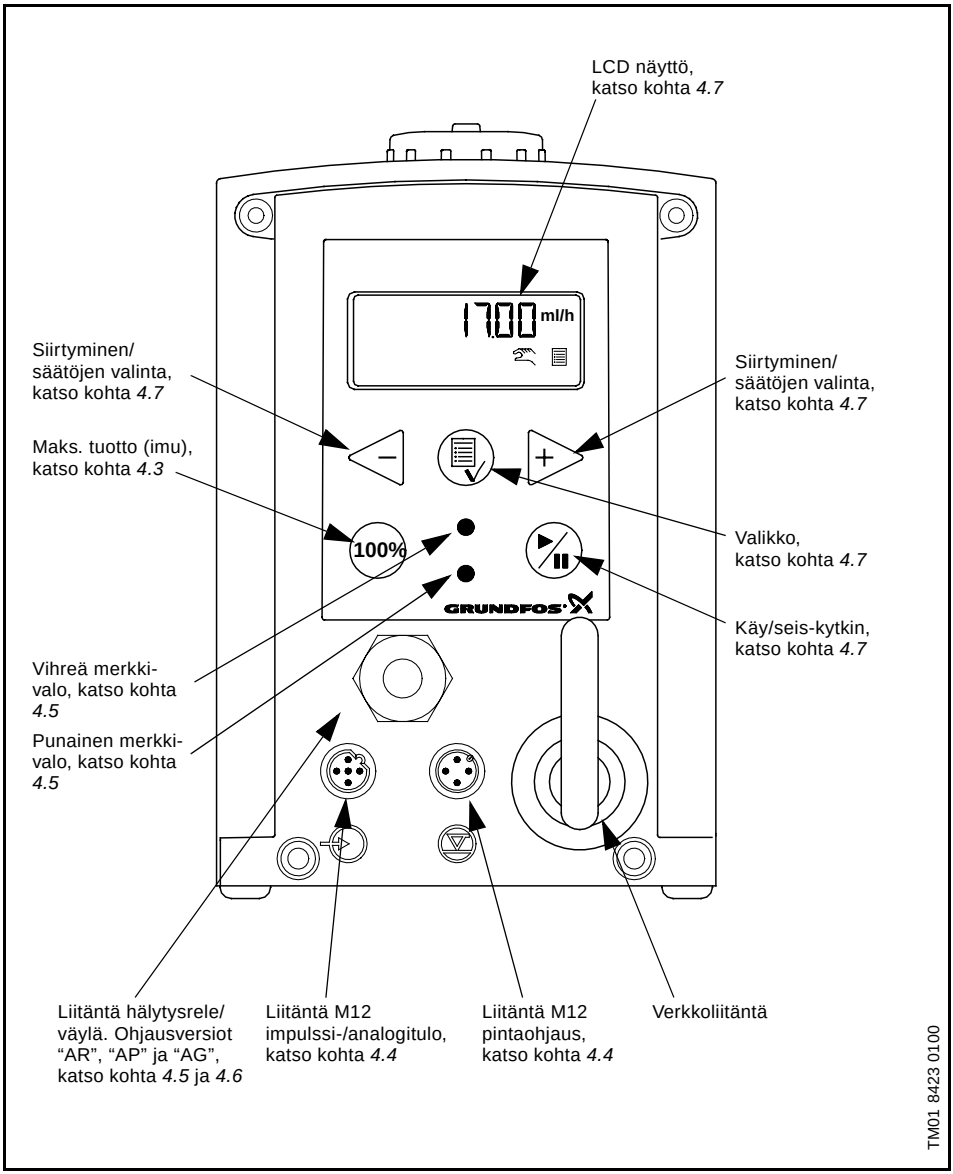
Pintatulo:

Numero / väri	1 / ruskea	2 / valkoinen	3 / sininen	4 / musta
Toiminta	Matala pinta		Matala pinta	
		Säiliö tyhjä	Säiliö tyhjä	
	Matala pinta	Säiliö tyhjä	Matala pinta + säiliö tyhjä	
		Annostelun valvonta	Annostelun valvonta	

4. Toiminnot

4.1 Ohjauspaneli

Kuva 4


LCD näyttö, katso kohta 4.7
1700 ml/h
Siirtyminen/ säätöjen valinta, katso kohta 4.7
Maks. tuotto (imu), katso kohta 4.3
100%
Siirtyminen/ säätöjen valinta, katso kohta 4.7
Valikko, katso kohta 4.7
Käy/seis-kytkin, katso kohta 4.7
GRUNDFOS
Vihreä merkki-valo, katso kohta 4.5
Punainen merkki-valo, katso kohta 4.5
Liitäntä hälytysrele/ väylä. Ohjausversiot “AR”, “AP” ja “AG”, katso kohta 4.5 ja 4.6
Liitäntä M12 impulssi-/analogitulo, katso kohta 4.4
Liitäntä M12 pintaohjaus, katso kohta 4.4
Verkkoliitäntä
TM01 8423 0100

FIN

4.2 Pumpun käynnistys/pysäytys

Pumppu voidaan käynnistää/pysäyttää kolmella eri tavalla:

- Paikallisesti pumpun ohjauspanelista.
- Ulkopuolisen käynnistys/pysäytys-koskettimella, joka on kytkettynä impulssituloon. Katso kytkentäkuvausta kohdassa *3.6*.

4.3 Pumpun täyttö ja ilmanpoisto

Pumpun ohjauspanelissa on (100%)-näppäin. Tätä näppäintä käytetään kun halutaan, että pumppu käy maksimituotolla lyhyehkön ajan, esim käynnistettäessä. Kun näppäimestä päästää, palaa pumppu automaattisesti alkuperäiseen käyntitilaan.

Täyttö/ilmanpoistovaiheen aikana tulee pumpun saada käydä ilman vastapainetta tai ilmanpoistoventtiili 1/8 ... 1/4 kierrosta avattuna.

Huom: Painettaessa näppäimiä (100%) ja (+) samanaikaisesti voidaan pumppua säätää käymään määrätyn sekunnin ajan maksimituotolla. Näyttöön tulee näkyviin tästä ajasta jäljellä oleva sekuntimäärä. Suurin säädettävä arvo on 300 sekuntia.

4.4 Pinnanohjaus

Pumppuun voidaan liittää pinnanvalvontayksikkö kemikaalisäiliön pinnan valvontaan.

Pumppua voi ohjata kaksi pintasignaalia. Pumppu reagoi sen mukaisesti kumpi pintalähetin on aktivoituna seuraavasti.

Pintalähetin	Pumpun palaute
Ylempi lähetin toiminut (kosketin kiinni)	• Punainen merkkivalo palaa. • Pumppu **käy**. • Hälytysrele lauennut.*
Alempi lähetin toiminut (kosketin kiinni)	• Punainen merkkivalo palaa. • Pumppu **pysäytetty**. • Hälytysrele lauennut.*

* Vain ohjausversio “AR”.

Katso kohta *3.6* pinnaohjauksen ja hälytyslähdön liittäminen.

4.5 Merkkivalot ja hälytyslähtö

Pumpussa on punainen ja vihreä merkkivalo käynti- ja virheilmoituksia varten.

Ohjausversiossa “AR” pumppu voi aktivoida ulkoisen hälytyssignaalin sisäänrakennetun hälytysrelen avulla. Hälytyssignaali aktivoidaan sisäisellä potentiaalivapaalla koskettimella.

Merkkivalojen ja sisäänrakennetun hälytysrelen toiminta selviää alla olevasta taulukosta:

Tila	Vihreä valo	Punainen valo	Näyttö	Hälytyslähtö ★1
Pumppu käy	Palaa	Ei pala	Normaali	
Pumppu pysäytetty	Vilkkuu	Ei pala	Normaali	
Pumpussa häiriö	Ei pala	Palaa	EEPROM	
Jännitekatkos	Ei pala	Ei pala	Ei päällä	
Pumppu käy, alhainen kemikaalipinta ★2	Palaa	Palaa	Normaali	
Säiliö tyhjä ★2	Ei pala	Palaa	Normaali	
Analoginen signaali < 2 mA	Ei pala	Palaa	Normaali	
Annosteltu määrä on liian pieni annostelumonitoroista tulevan viestin mukaan ★3	Palaa	Palaa	Normaali	
Ylikuumenemiselta	Ei pala	Palaa	MAKS. LÄMP	

★1 Vain ohjausversiossa “AR”.

★2 Vaati taso sensori kytkennät.

★3 Edellyttää, että annosteluvalvontatoiminto on aktivoitu ja että laitteeseen on liitetty annostelumonitori.

FIN

4.6 Kenttäväylä kommunikointi

Pumppu voidaan konfiguroida fieldbus sovellutuksiin.
Valittavat väylätyypit:

Ohjausversio	Väylätyyppi
AP	Profibus
AG	GENIbus

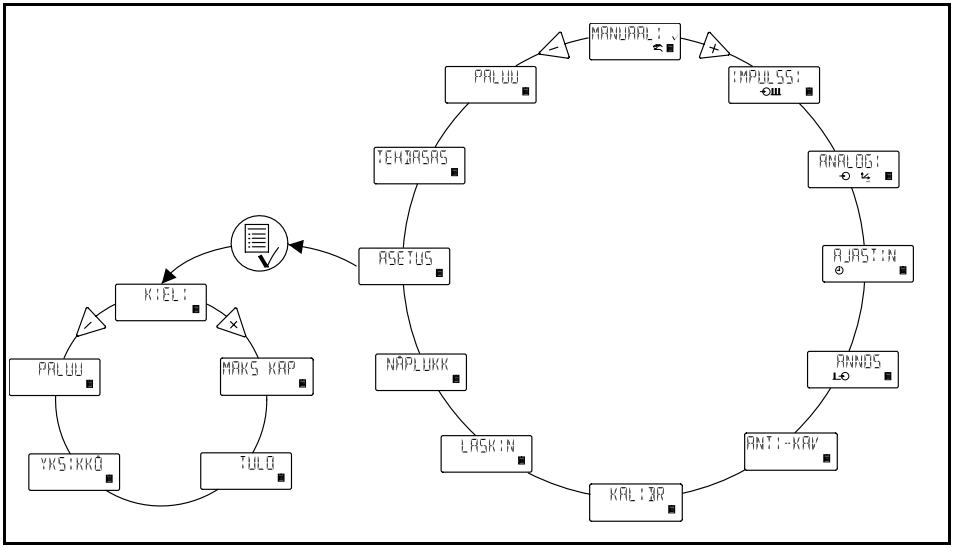
Laitteen mukana toimitetaan erillinen ohje eri väylätyypeille.

4.7 Valikko

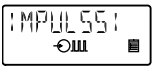
Pumpussa on käyttäjäystävällinen valikko, joka aktivoidaan painamalla (▤)-näppäintä. Kaikki näytön tekstiviestit ovat suomeksi. Pumppua käynnistettäessä ensimmäistä kertaa tekstivietit ovat englanniksi, katso kohta *4.19* kielen valitsemiseksi.

Kaikki valikon tilat on näytetty alla olevassa kuvassa. Valikon tilan ollessa merkitty √-merkillä, on tämä toiminto aktivoituna. Valitsemalla “PALUU” valikkorakenteen mistä tahansa tilasta palaa näyttö näyttämään käyntitilaa ilman mitään muutoksia.

Kuva 5



Katso kohta *4.9*

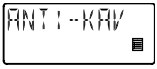


Katso kohta *4.10*

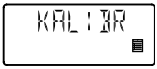
Katso kohta *4.11*

Katso kohta *4.12*

Katso kohta *4.13*



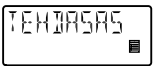
Katso kohta *4.14*



Katso kohta *6*

Katso kohta *4.16*

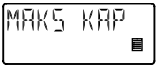
Katso kohta *4.23*



Katso kohta *4.17*

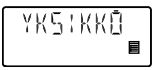
Katso kohta *4.18*

Katso kohta *4.19*



Katso kohta *4.15*

Katso kohta *4.20*



Katso kohta *4.21*

FIN

4.8 Käyttötavat

Huom: Näytön antamat arvot l ja ml ovat vain likiarvoja riippuen pumpun kalibrointitarkkuudesta, Katso Kohta *6*.

Pumppua voidaan käyttää viidellä eri tavalla:

- **Käsinkäyttö**
- **Impulssi**
- **Analoginen**
- **Ajastimella** (sisäinen annosohjaus)
- **Annoskäyttö** (ulkoinen annosohjaus)

Käyttötavat on kuvattu alla.

4.9 Käsinkäyttö

Pumppu annostelee mahdollisimman tasaisesti ilma ulkopuolisia signaaleja.

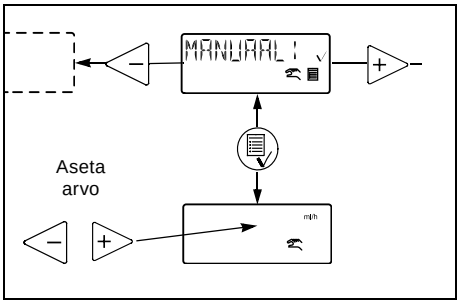
Aseta annosteltava määrä yksiköissä l/h tai ml/h. Pumppu vaihtaa automaattisesti mittayksiköiden välillä.

Säätöalue:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8*) l/h
DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6*) l/h
DME 12: 12 ml/h - 12 (9*) l/h
DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5*) l/h
DME 48: 48 ml/h - 48 (37*) l/h

* Suluissa olevat luvut ilmoittavat suurimman tuoton kavitaatioestotoiminnon ollessa aktivoituna.

Kuva 6



4.10 Impulssi

Pumppu annostelee ulkoisen impulssisignaalin mukaan, esim. kello impulssilähdöllä tai säätimeltä.

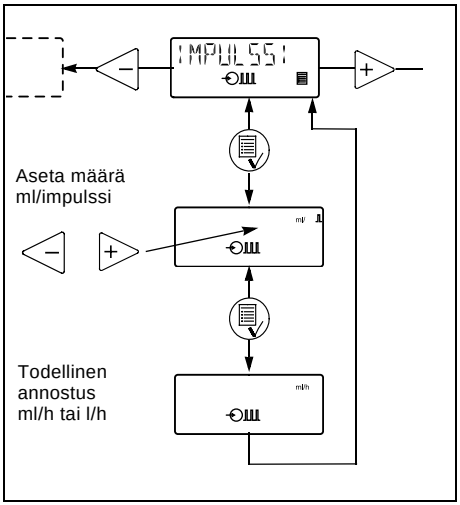
Aseta annosteltava määrä impulssia kohti yksikössä ml/impulssi. Pumppu säätää itse tuottoaan kahden tekijän mukaisesti:

- Ulkoisten impulssien taajuus.
- Säädetty määrä impulssia kohti.

Säätöalue:

DME 2: 0,000018 ml/impulssi - 5 ml/impulssi
DME 8: 0,000069 ml/impulssi - 15 ml/impulssi
DME 12: 0,000111 ml/impulssi - 24 ml/impulssi
DME 19: 0,000204 ml/impulssi - 37 ml/impulssi
DME 48: 0,00530 ml/impulssi - 96 ml/impulssi

Kuva 7



Jos asetettu määrä impulssia kohti kerrottuna impulssitaajuudella on suurempi kuin pumpun tuotto (kapasiteetti), käy pumppu maksimituotolla. Ylimääräiset impulssit jäävät huomioimatta ja “todellinen kapasiteetti”-näyttö vilkkuu.

4.11 Analoginen

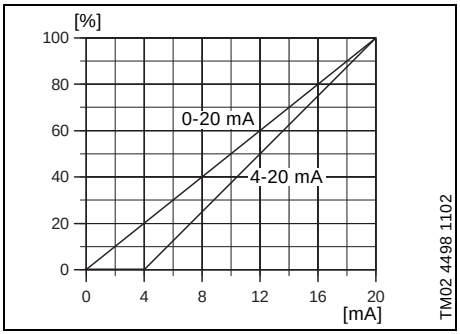
Pumppu annostelee ulkoisen analogisignaalin mukaan. Annosteltu määrä on suhteessa tulosignaalin arvoon yksikössä mA.

4-20 (tehdasasetus): 4 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-4: 4 mA = 100%.
20 mA = 0%.
0-20: 0 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-0: 0 mA = 100%.
20 mA = 0%.

Katso kuva 8.

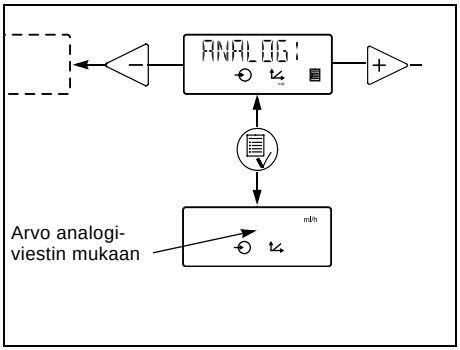
Tuottoraja vaikuttaa tuottoon. Siten 100% vastaa pumpun suurinta tuottoa tai säädettyä suurinta tuottoa, katso kohta *4.15*.

Kuva 8



FIN

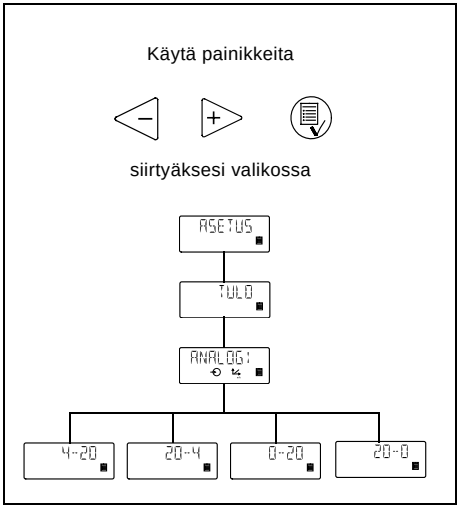
Kuva 9



Jos valitaan 4-20 mA tai 20-4 mA ja signaali on alhaisempi kuin 2 mA, pumppu indikoi virhettä. Tilanne voi esiintyä jos yhteys katkeaa esimerkiksi johtovahingon takia.

Muuta analogiseen tilaan kuvan 10 mukaisesti:

Kuva 10



FIN

4.12 Ajastin

Pumppu annostelee säädettyä määrää erinä suurimmalla tuotolla tai säädetyllä suurimmalla tuotolla, katso kohta *4.15*.

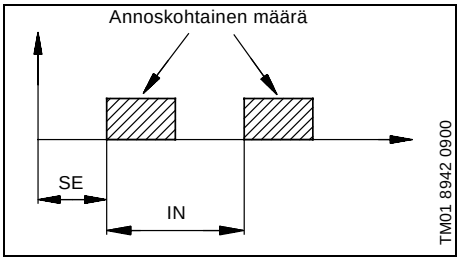
Aika ensimmäiseen annostukseen “SE” sekä sen jälkeen aikavälit “IN” voidaan säätää minuutteina, tunteina ja vuorokausina. Pisin aikaraja on 9 päivää, 23 tuntia ja 59 minuuttia (9:23:59). Lyhyin mahdollinen arvo on 1 minuutti. Sisäinen ajastin jatkaa käyntiään vaikka itse pumppu pysäytettäisiin käynnistys/pysäytys -näppäimellä, tai jos pumppu pysähtyy säiliön tyhjentyessä tai muusta pysäytyssignaalista, katso kuva 11.

Käytön aikana “SE” laskee aina arvosta “IN” nollaan. Siksi jäljellä oleva aika seuraavaan annokseen voidaan aina lukea.

“IN”-arvon on oltava pitempi kuin yhden annoksen annosteluun tarvittava aika. Jos “IN” on lyhyempi, jää seuraava annos huomioimatta.

Aineensyöttöhäiriön yhteydessä annosteltava määrä, “IN”-aika ja jäljellä oleva aika “SE” tallentuvat muistiin. Kuin aineensyöttö on kytketty uudestaan, käynnistyy pumppu häiriön sattuessa olleen “SE”-jakson mukaisesti ja annostelukierros jatkuu myöhästyttynä sillä ajalla, jona aineensyöttö oli keskeytettynä.

Kuva 11



Säätöalue:

DME 2: 0,23 ml/annos - 5 l/annos
DME 8: 0,69 ml/annos - 15 l/annos
DME 12: 1,11 ml/annos - 24 l/annos
DME 19: 2,04 ml/annos - 37 l/annos
DME 48: 5,3 ml/annos - 96 l/annos

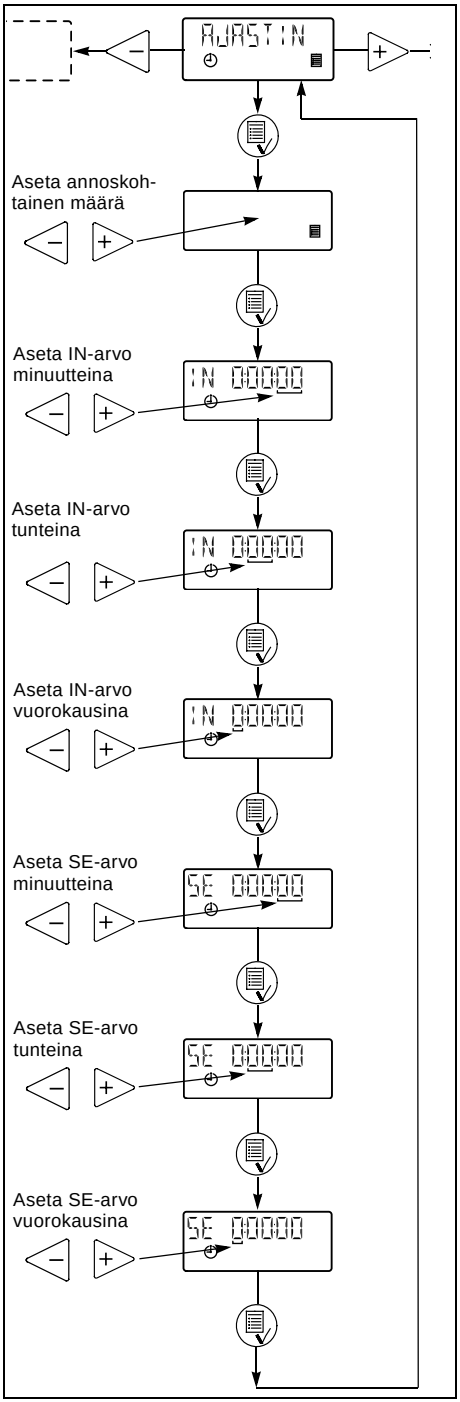
Voidaan valita vain täydellisiä annosteluimpulsseja vastaavia (kalibrointikertoimen mukaisia) arvoja.

Esimerkki: Jos kalibrointikerroin on 23,3 (= 0,233 ml/impulssi), on pienin asetettava arvo ajastin- tai annoskäytössä 0,233 ml -> seuraava 0,466 ml -> 0,699 ml jne.

Nämä askeleet jatkuvat arvoon, joka vastaa 100 annosteluimpulssia. Tämän arvon yläpuolella asetusalueella on vakioaskeleet kuten muissa käyttötavoissa.

Jos kalibrointikerroin muutetaan ajastin- tai annoskäytön asetuksen jälkeen, laskee pumppu automaattisesti uuden annoskohtaisen annostelumäärän ja muuttaa näyttöarvon lähimpään mahdolliseen arvoon verrattuna alkuperäiseen arvoon.

Kuva 12



FIN

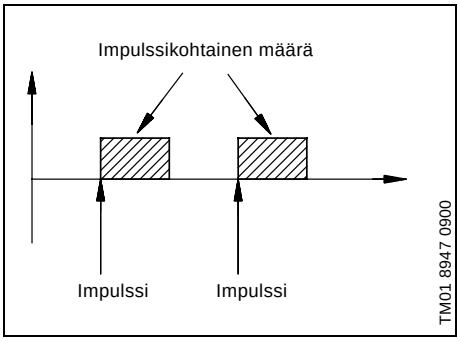
4.13 Annoskäyttö

Pumppu annostelee säädettyä määrää erinä suurimmalla tuotolla tai säädetyllä suurimmalla tuotolla, katso kohta *4.15*.

Määrä annostellaan joka kerta pumppu vastaanottaa ulkopuolisen impulssin.

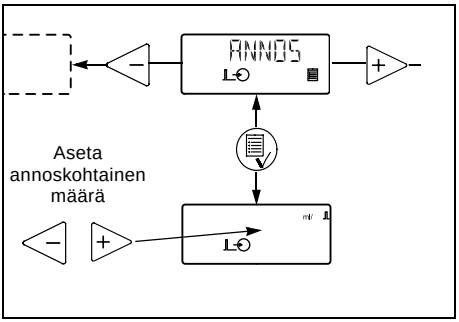
Jos pumppu vastaanottaa uuden impulssin ennenkuin edeltävä annos on annosteltu valmiiksi, sivuutetaan tämä impulssi.

Kuva 13



Säätöalue on sama kuin ajastinkäytössä, katso kohta *4.12*.

Kuva 14



4.14 Kavitaatioesto

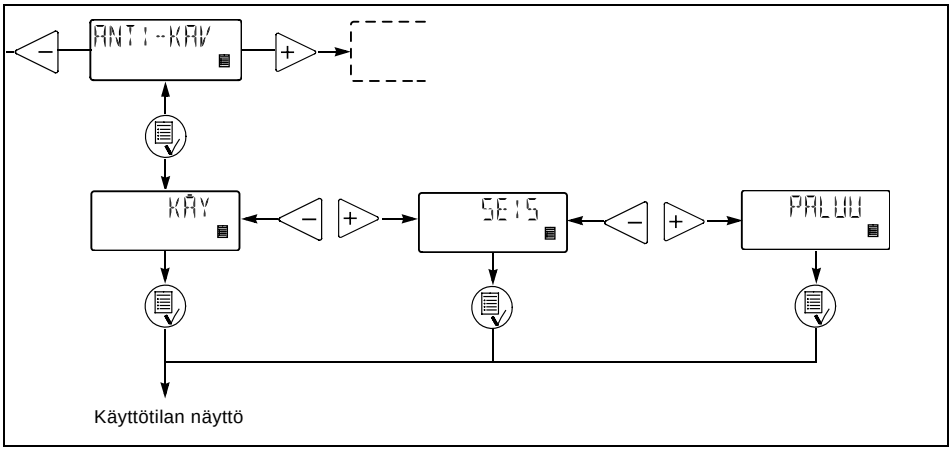
Pumpussa on kavitaation estotoiminto. Tämän toiminnon ollessa valittuna pumppu pidentää ja tasoittaa imuiskunsä, jolloin imu on pehmeämpi.

Kavitaation esto käytetään kun:

- pumpataan nesteitä suurella viskositeetilla,
- imuletku on pitkä,
- imukorkeus on suuri.

Pumpun suurin tuotto pienenee kun tämä toiminto on käytössä. Katso kohta *2.1 Käyttötiedot*.

Kuva 15



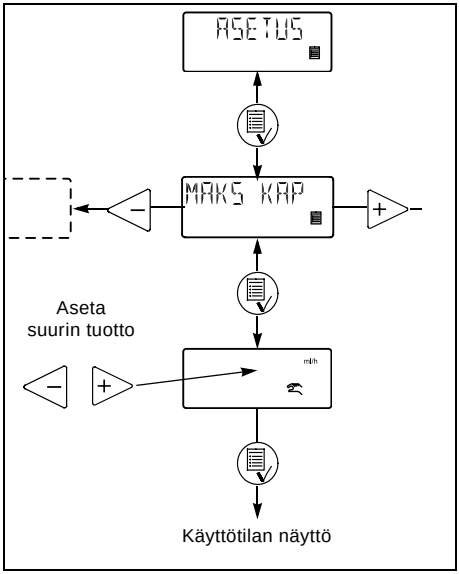
FIN

4.15 Tuottorajoitus

Tämän toiminnon avulla on mahdollista rajoittaa pumpun suurinta tuottoa (MAKS. KAP). Toiminnolla on merkitys niihin käyttötapoihin, joiden kohdalla pumppu käy suurimmalla tuotolla.

Normaalioloissa pumppu ei voi käydä säädettyä suuremmalla tuotolla. 100%-näppäin, jolla pumppu käytetään suurimmalla tuotolla, ohittaa kuitenkin tämän säädetyn arvon, katso kohta *4.3*.

Kuva 16

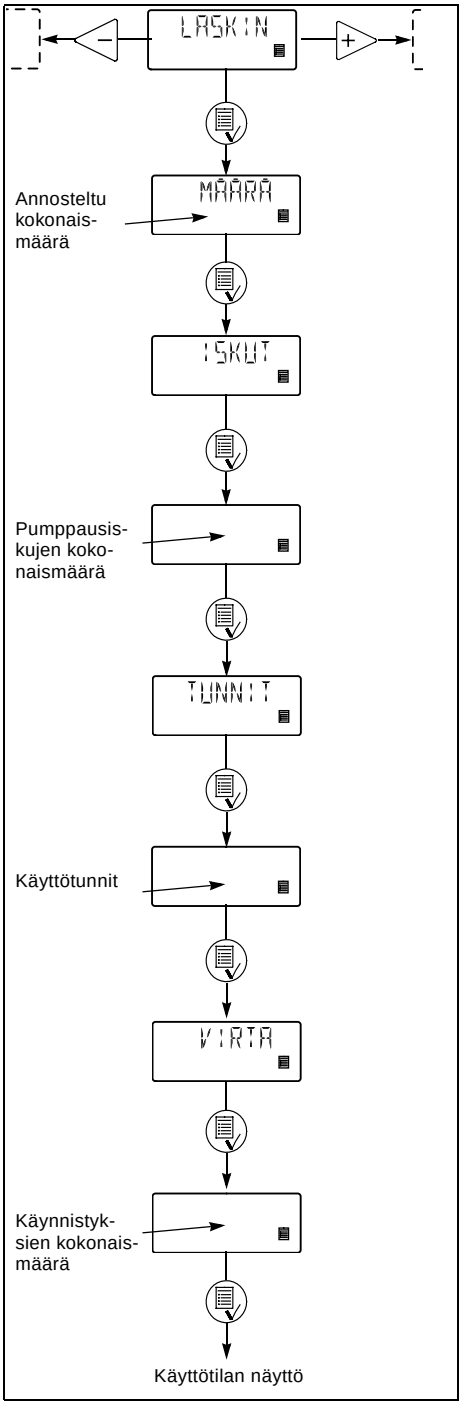


4.16 Laskin

Pumppu voi näyttää laskimen seuraaville tapahtumille. Tätä laskinta ei voida käyttäjän toimesta nollata:

- "**MÄÄRÄ**"
  Yhteenlaskettu annosteltu määrä litroina tai US gallonina.
- "**ISKUT**"
  Pumpun suorittamien iskujen määrä.
- "**TUNNIT**"
  Pumpun käyttötunnit.
- "**VIRTA**"
  Syöttövirran kytkemiskerrat.

Kuva 17



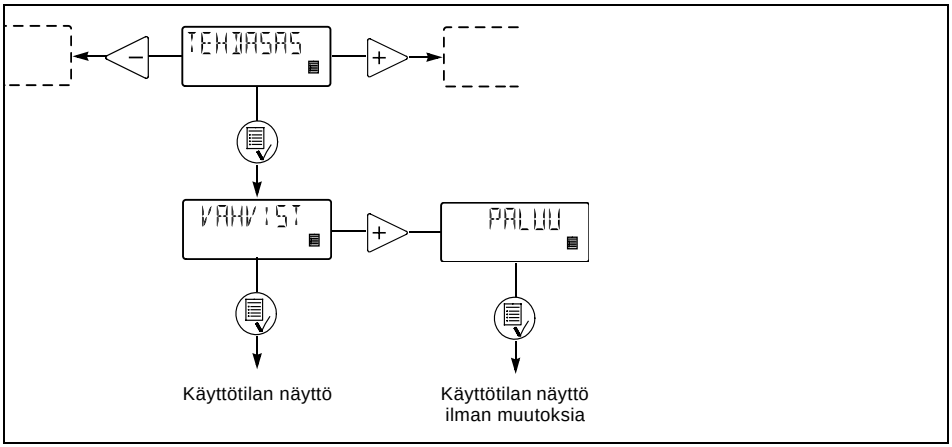
FIN

4.17 Asetusten palautus

Valikon “TEHDASAS.”-toiminnon valitseminen palauttaa pumpun tehdasasetukset.

Kuva 18

Huom: Kalibrointi palautuu myös tehdasarvoonsa. Pumppua joutuu siis kalibroimaan uudestaan “TEHDASAS.”-toiminnon käytön jälkeen.



4.18 Paluu

Kuva 19

“PALUU”-toiminnon avulla on mahdollista palata mistä tahansa valikon tasosta käyttötilan näyttöön ilman muutoksia valikkotoimintojen käytön jälkeen.

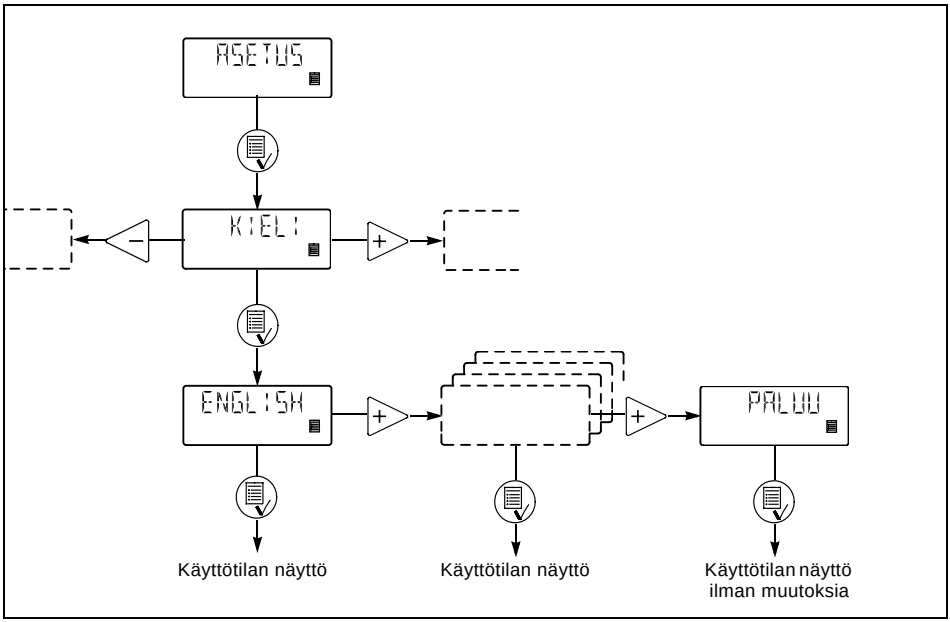
4.19 Kieli

Tekstit näytössä voidaan näyttä seuraavilla kielillä:

- Suomi
- Englanti
- Saksa
- Ranska
- Italia
- Espanja
- Portugali
- Hollanti
- Ruotsi
- Tanska
- Tshekki
- Slovakia
- Puola
- Venäjä

FIN

Kuva 20



4.20 Tuloasetukset

Kuvassa 21 näytetään kaikki mahdolliset asetukset. Pinta- ja seis-tulot voidaan muuttaa tilasta NO (normaalisti auki) tilaan NC (normaalisti kiinni). Jos ne muutetaan, on tulot oikosuljettava tavallisessa käytössä.

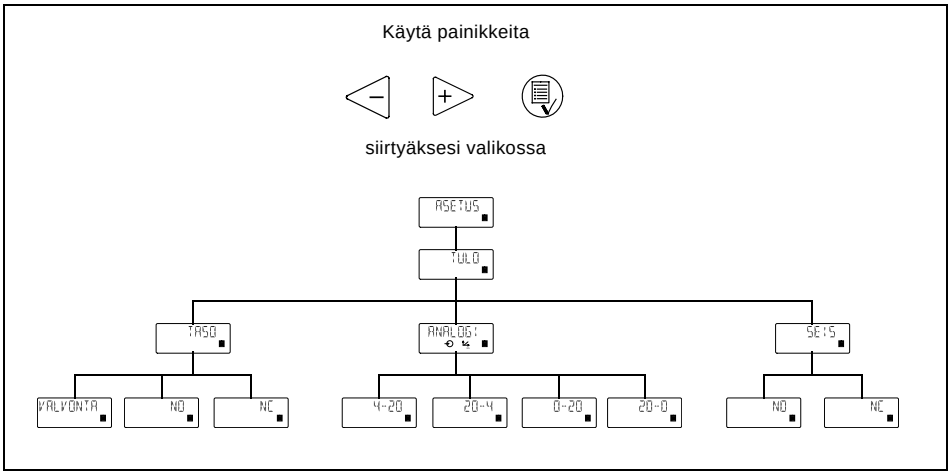
Analogiatulolle voidaan valita seuraavat signaalityypit:

- 4-20 mA (tehdasasetus),
- 20-4 mA.
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Katso myös kohta *4.11 Analoginen*.

Muuta pintatulo annosteluvalvontasignaaliksi kuvassa 21 näytetyllä tavalla.

Kuva 21



FIN

4.21 Mittayksiköt

On mahdollista valita metriset yksiköt (litra/millilitra) tai US-yksiköt (gallona/millilitra).

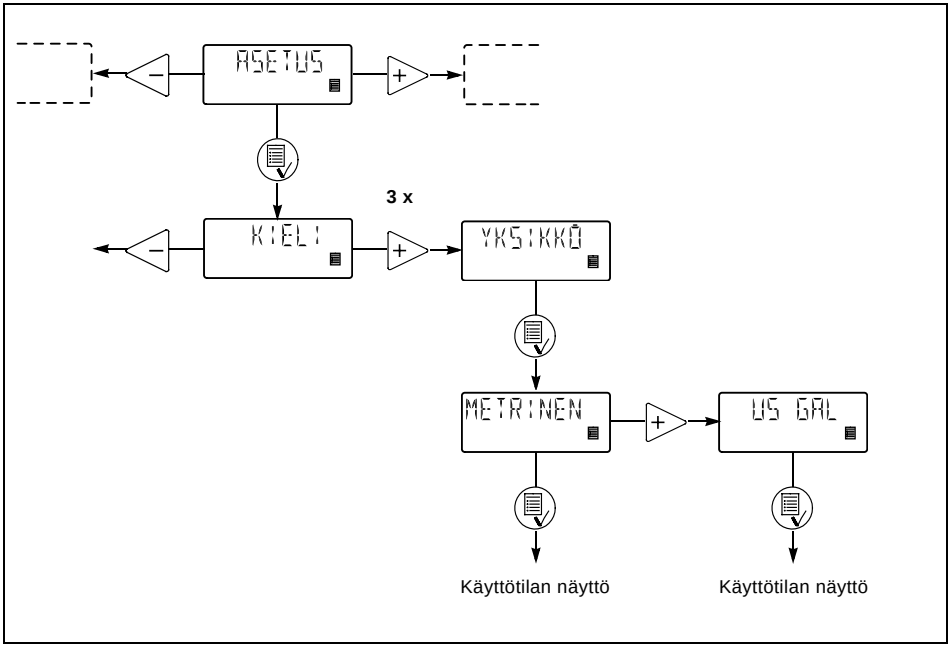
Metriset mittayksiköt:

- **Käsikäyttö- ja analogisessa käyttötilassa**, aseta annosteltava määrä litroina tunnissa (l/h) tai millilitroina tunnissa (ml/h).
- **Impulssikäyttötilassa**, aseta annosteltava määrä ml/impulssi. Todellinen tuotto näytetään litroina tunnissa (l/h) tai millilitroina tunnissa (ml/h).
- **Kalibrointia varten**, aseta annosteltava määrä yksikössä ml per 100 impulssia.
- **Ajastin- ja annoskäyttötilassa**, aseta annosteltava määrä litroina (l) tai millilitroina (ml).
- “LASKIN”-valikon “MÄÄRÄ”-sijan kohdalla näytetään annosteltu määrä litroina.

US-mittayksiköt:

- **Käsikäyttö- ja analogisessa käyttötilassa**, aseta annosteltava määrä gallonina tunnissa (gph).
- **Impulssikäyttötilassa**, aseta annosteltava määrä ml/impulssi. Todellinen tuotto näytetään gallonina tunnissa (gph).
- **Kalibrointia varten**, aseta annosteltava määrä yksikössä ml per 100 impulssia.
- **Ajastin- ja annoskäyttötilassa**, aseta annosteltava määrä gallonina (gal).
- “LASKIN”-valikon “MÄÄRÄ”-sijan kohdalla näytetään annosteltu määrä gallonina.

Kuva 22

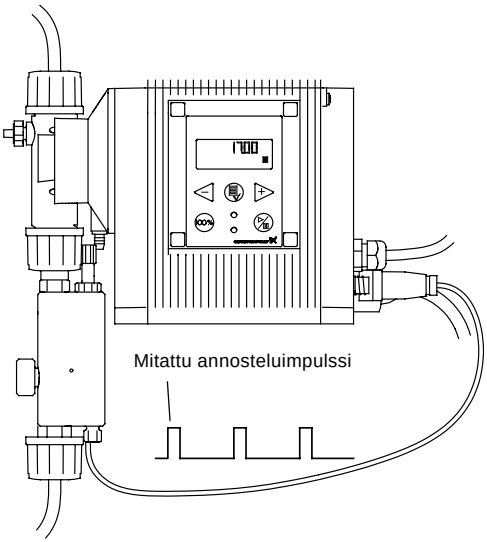


FIN

4.22 Annostelun valvonta

Annostelun valvontalaite on saatavana lisävarusteena. Valvontalaitteen yhteydessä toimitetaan erilliset käyttöohjeet.

Kuva 23



Valvontalaite asennettu pumpun imupuolelle

TM02 2029 3201

Annosteluvalvontalaite on tarkoitettu valvomaan sellaisia annosteltavia nesteitä, jotka voivat aiheuttaa kaasun kerääntymistä annostelupäähän, aiheuttaen annosteluprosessin keskeytymistä pumpun vielä käydessä.

Jokaisen mitatun annosteluimpulssin kohdalla valvontalaite lähettää signaalin pintatietotuloon, jotta pumppu voisi verrata suoritettuja annosteluimpulsseja (sisäiseltä impulssianturilta) ulkoisesti mitattuihin todellisiin impulsseihin (valvontalaitteesta). Jos ulkoista impulssia ei voida havaita yhdessä sisäisen impulssin kanssa, havainto todetaan virheeksi, jonka syynä voi olla tyhjä säiliö tai kaasua pumpun annostelupäässä.

FIN

4.23 Ohjauspaneelin lukitus

On mahdollista lukita ohjauspaneelin näppäimistöä pumpun käyttöhäiriöiden estämiseksi. Lukitustoiminto voidaan asettaa päälle “KÄY” tai pois päältä “SEIS”. Tehdasasetus on “SEIS”.

Asetuksen muuttamiseksi tilasta “SEIS” tilaan “KÄY” on syötettävä PIN-numero. Valittaessa vaihtoehtoa “KÄY” ensimmäisen kerran, ilmestyy näyttöön “_ _ _ _”. Jos PIN-koodi on syötetty aikaisemmin, ilmestyy se näyttöön yritettäessä muuttaa lukitustoimintoa tilaan “KÄY”. Tämä koodi voidaan syöttää uudestaan tai muuttaa.

Jos koodia ei ole syötetty, on koodi asetettava kuten “SE”- ja “IN”-arvoja asetettaessa kohdan *4.12*.

Jos koodi on jo syötetty, vilkkuvat aktivoidut numerot.

Jos pumppua yritetään käyttää lukitussa tilassa, ilmestyy näyttöön “LUKITTU” kahden sekunnin ajan, ja sen jälkeen “_ _ _ _”. Koodi on tällöin syötettävä. Jos koodin syöttöä ei aloiteta 10 sekunnissa, ilmestyy näyttöön pumpun käyttötilatiedot ilman muutoksia.

Jos syötetään virheellistä koodia, ilmestyy näyttöön “LUKITTU” 2 sekunniksi, ja sen jälkeen “_ _ _ _”. Uusi koodi on syötettävä. Jos koodin syöttöä ei aloiteta 10 sekunnissa, ilmestyy näyttöön pumpun käyttötilatiedot ilman muutoksia. Tämä näyttö ilmestyy myös jos oikean koodin syöttö kestää kauemmin kuin 2 minuuttia.

Jos lukitustoiminto on aktivoitu mutta ohjauspaneeli on lukitsematon, lukittuu ohjauspaneeli automaattisesti, ellei sitä käytetä kahteen minuuttiin.

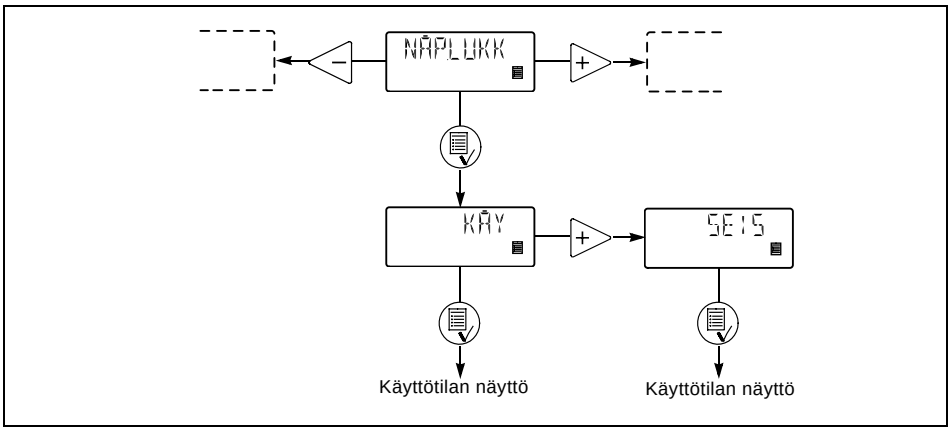
Lukitustoiminto voidaan myös aktivoida uudestaan valitsemalla “KÄY” “NÄP.LUKK”-valikossa. Aikaisemmin syötetty koodi ilmestyy ja on syötettävä uudestaan painamalla (M)-painiketta neljästi. Koodia voidaan myös muuttaa.

Ohjauspaneeli voidaan avata valitulla koodilla tai tehdaskoodilla 2583.

Seuraavat painikkeet ja syötöt ovat vielä käytettävissä ohjauspaneelin ollessa lukittuna:

- Täyttö (100%-painike).
- Käy/seis-painike.
- Kaikki ulkoiset tulot.

Kuva 24



Lukitustoiminnon aktivointi ja ohjauspaneelin lukitus:

1. Valitse “NÄP.LUKK” valikosta.
2. Valitse “KÄY” (−) ja (+)-näppäimillä ja vahvista (M)-näppäimellä.
3. Syötä tai syötä uudestaan koodi (−), (+) ja (M)-näppäimillä.

Lukitustoiminto on nyt aktivoitu ja ohjauspaneeli on lukittu.

Ohjauspaneelin lukituksen avaaminen (kytkemättä lukitustoiminto pois päältä):

1. Paina (M)-näppäintä. “LUKITTU” ilmestyy näyttöön 2 sekunniksi, jonka jälkeen ilmestyy “_ _ _ _”.
2. Syötä koodi (−), (+) ja (M)-näppäimillä*.

Ohjauspaneelin lukitus on nyt avattu ja lukittuu uudestaan automaattisesti jos sitä ei käytetä 2 minuuttiin.

Lukitustoiminnon kytkeminen pois päältä:

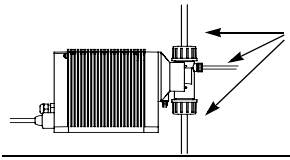
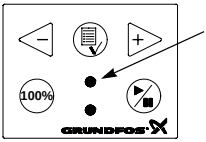
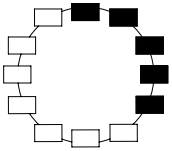
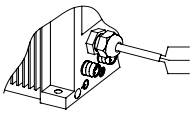
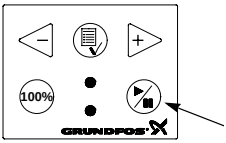
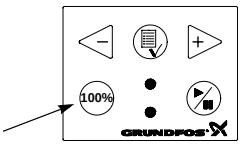
1. Avaa ohjauspaneelin lukitus yllä kuvatulla tavalla.
2. Valitse “NÄP.LUKK” valikosta.
3. Valitse “SEIS” (−) ja (+)-näppäimillä ja vahvista (M)-näppäimellä.

Lukitustoiminto on nyt kytketty pois päältä ja ohjauspaneelin lukitus on avattu.

* Ohjauspaneeli voidaan aina avata käyttöön koodilla 2583.

FIN

5. Käyttöönotto

Vaihe	Toimenpide
1 	**Asenna letku/putki:** • Asenna imu- ja annostelupumppu pumppuun. • Asenna ilmastusventtiilin mahdollinen letku ja vie se takaisin säiliöön.
2 	**Liitä syöttövirta:** • Näyttö syttyy. • Vihreä merkkivalo vilkkuu (pumppu on pysäytettynä). • Valitse mahd. kieli, katso kohta *4.19*.
3 	**Valitse käyttötapa** (katso kohta *4.8*)**:** • Käsinkäyttö. • Impulssi. • Analoginen. • Ajastin. • Annoskäyttö.
4 	**Liitä kaapelit:** • Liitä mahd. ohjaus-/pinnanohjauskaapelit pumppuun, katso kohta *3.6*.
5 	**Käynnistä pumppu:** • Käynnistä pumppu painamalla käynnistys/pysäytys-näppäintä. • Vihreä merkkivalo palaa tasaisesti.
6 	**Imu/ilmastus:** • Paina ohjauspanelin 100%-näppäintä ja anna pumpun käydä ilman vastapainetta. Avaa tarvittaessa pumpun ilmastusventtiili 1/8 ... 1/4 kierrosta. Painamalla näppäimiä 100% ja + samanaikaisesti voidaan pumppu säätää käymään tietyn määrän sekunteja enimmäistuotolla.
7	**Kalibrointi:** • Kun pumppu on alkanut imeä ja käy oikeata vastapainetta vastaan, kalibroidaan pumppu. Katso kohta *6*.

Jos pumppu ei toimi toimenpiteiden jälkeen, katso kohta *9. Vianetsintä*.

FIN

6. Kalibrointi

On tärkeää, että pumppu kalibroidaan asennuksen jälkeen, jotta oikea annosteltu määrä (ml/h tai l/h) voidaan näyttää näyttöruudussa.

Pumppu voidaan kalibroida kolmella tavalla:

- **Suora kalibrointi** (suositellaan).
  100 pumppausiskujen annostelema määrä mitataan suoraan. katso kohta *6.1*.
- **Epäsuora kalibrointi**.
  Taulukosta luetaan tiettyjen toimintaolosuhteiden mukainen kalibrointikerroin. Tätä kalibrointitapaa käytetään milloin suoraa kalibrointia ei voida käytännössä suorittaa. Epäsuora kalibrointi ei ole yhtä tarkka kuin suora kalibrointi. katso kohta *6.2*.
- **Tarkastuskalibrointi**. Katso kohta *6.3*.

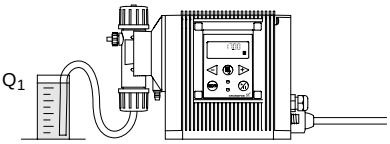
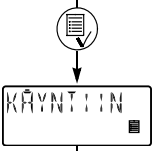
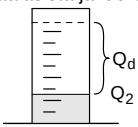
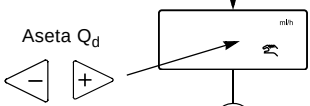
FIN

6.1 Suora kalibrointi

Ennen kalibroinnin aloittamista on varmistettava:

- että pumppu on asennettu pohjaventtiilillä, injektioventtiilillä, ym. vakituisessa laitteessa.
- että pumppu käy sitä vastapainetta vastaan, jolle sitä halutaan kalibroida (tarvittaessa on vastapainetta säädettävä mahd. vastapaineventtiilillä).
- että pumppu käy oikealla imukorkeudella.

Suorassa kalibroinnissa toimitaan seuraavasti:

Toimenpide	Pumpun näyttö
1. Ilmasta pumpun pää ja imuletku.	
2. Pysäytä pumppu. Vihreä merkkivalo vilkkuu.	
3. Täytä mittalasi annosteltavalla nesteellä, Q_1. DME 2: n. 40 ml DME 8: n. 150 ml DME 12: n. 250 ml DME 19: n. 500 ml DME 48: n. 1000 ml	
4. Lue ja merkitse ylös Q_1.	
5. Sijoita imuletku mittalasiin.  Q_1	
6. Avaa kalibrointivalikko, katso tarv. kohta *4.7*.	
7. Paina -näppäintä kaksi kertaa.	
8. Pumppu suorittaa nyt 100 pumppausiskua.	
9. Pumpun näyttö osoittaa tehdasasetuksen.	
10. Poista imuletku mittalasista ja lue Q_2.  Q_d Q_2	
11. Aseta näytön arvoksi à $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Vahvista -näppäimellä.	
13. Pumppu on nyt kalibroitu ja palaa käyttötilan näyttöön.	Käyttötilan näyttö

FIN

6.2 Epäsuora kalibrointi

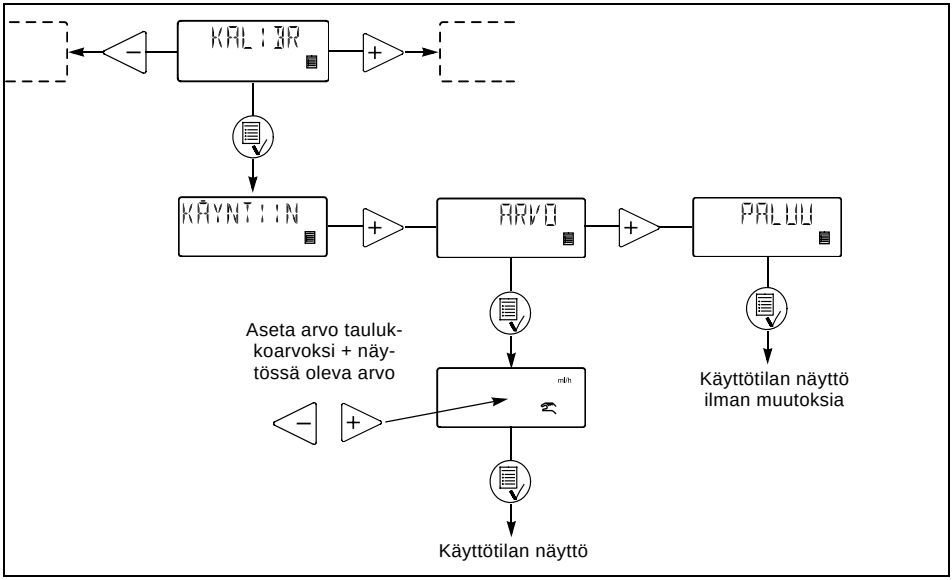
Näytössä olevaan tehtaalla suoritettuun oletuskalibrointiarvoon tulee lisätä luku alla olevasta taulukosta. Pumpun asettaminen takaisin tehdaskalibrointiarvoon suoritetaan aktivoimalla PALUU-toiminto, katso kohta *4.17*.

- Annosteltavan nesteen viskositeetti ja tiheys eivät saa poiketa merkittävästi veden vastaavista arvoista lämpötilassa 20°C.
- On käytettävä Grundfos asennussarjaa tai vastaavaa pohjaventtiiliä, injektioventtiiliä ja letkukokoa.
- Annosteluletkun pituus ei saa ylittää 6 metriä.
- Imukorkeuden on oltava 0,1 ja 0,5 metrin välillä.

Pumppu-tyyppi	Arvot lisättävä kalibrointi arvoihin eri vasta paineilla [baria]											
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
DME 2	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-0,2	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0	-3,6
DME 8	3,5	2,7	2,0	1,2	0,4	-0,4	-1,6	-3,1	-	-	-	-
DME 12	2,1	1,3	0,4	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-	-	-	-	-
DME 19	18,3	12,2	6,1	0	-6,1	-12,2	-21,4	-	-	-	-	-
DME 48	24,3	8,3	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Arvojen asetus:

Kuva 25



FIN

6.3 Tarkastuskalibrointi

Tässä kalibrointimenetelmässä lasketaan kalibrointiarvo lukemalla tietyn aikavälin kemikaalikulutus ja vertaamalla tätä saman aikavälin pumppuiskujen määrään.

Tämä kalibrointimenetelmä on hyvin tarkka ja on erityisen sopiva tarkastuskalibrointiin pidemmän ajan käytön jälkeen tai tilanteessa, jossa suora kalibrointi ei ole mahdollinen. Kalibrointi voidaan mahdollisesti suorittaa vaihdettaessa tai täytettäessä kemikaalisäiliötä.

Tarkastuskalibrointi suoritetaanseuraavasti:

1. Pysäytä pumppu painamalla -näppäintä.
2. Lue pumpun laskinta ja merkitse pumppausiskujen määrä muistiin, katso kohta *4.16*.
3. Lue ja merkitse muistiin kemikaalisäiliön sisällön määrä.
4. Käynnistä pumppu painamalla -näppäintä ja anna sen käydä vähintäin yhden tunnin. Mitä pitempään pumppu käy, sitä tarkempi on kalibrointi.
5. Pysäytä pumppu painamalla -näppäintä.
6. Lue pumpun laskinta ja merkitse pumppuiskujen määrä muistiin, katso kohta *4.16*.
7. Lue ja merkitse muistiin kemikaalisäiliön sisällön määrä.
8. Laske annosteltu määrä ml:na ja suoritettujen pumppausiskujen määrä käyntijakson aikana.
9. Laske kalibrointiarvo seuraavasti: (annosteltu määrä ml/pumppausiskujen määrä) x 100.
10. Aseta laskettu arvo kalibrointivalikossa kuten epäsuorassa kalibroinnissa, katso kohta *6.2*.

7. Kunnossapito

Annostelupumppu ei tarvitse huoltoa. Pumppu on kuitenkin pidettävä puhtaana.

Annostelupumppu on valmistettu korkeimpien laatustandardien mukaan ja sillä on pitkä käyttöikä. Pumpussa on kulutusosia kuten kalvo, venttiilipesät ja venttiilikuulat.

Pitkän käyttöiän varmistamiseksi ja käyttöhäiriöiden riskin minimoimiseksi on pumppua säännöllisesti tarkastettava silmämääräisesti.

On mahdollista tilata pumpattavaan nesteen kanssa yhteensopivista materiaaleista valmistettuja pumppupäitä, venttiileitä ja kalvoja. Katso osaluetteloa tämän ohjeen lopussa.

8. Huolto

Ennen pumpun palauttamista Grundfosille huollettavaksi on turvallisuuslomake, “Safety declaration”, tämän oppaan lopussa täytettävä tähän valtuutetun henkilön toimesta ja kiinnitettävä pumppuun näkyvälle paikalle.

Huom: Jos pumppua on käytetty vaarallisen tai myrkyllisen nesteen pumppaukseen on se luokiteltava saastuneeksi.

Jos saastunutta pumppua halutaan huoltaa Grundfosilla on varmistettava, että pumpun sisällä ei ole aineita, jotka voivat olla myrkyllisiä tai terveydelle vaarallisia. Jos pumppua on käytetty tällaisten aineiden pumppaukseen, on se puhdistettava ennen palauttamista. Jos puhdistaminen ei ole mahdollista, on kaikki asianmukainen tieto aineesta liitettävä mukaan.

Mikäli yllämainittua ehtoa ei täytetä, voi Grundfos kieltäytyä ottamasta vastaan pumppua huollettavaksi.

Mahdolliset syntyvät pumpun palautuskustannukset on asiakkaan maksettava.

Katso “Safety declaration” tämän oppaan lopussa (lomake on englanninkielinen).

Huom: Virransyöttökaapelien vaihdon saa suorittaa vain valtuutettu Grundfos huoltoliike.

9. Vianetsintä

Vika	Syy	Korjaustoimenpide
Annostelu on pysähtynyt tai liian pientä.	Vuotavat tai tukkeutuneet venttiilit.	Tarkasta ja selvitä venttiilit.
	Venttiilit asennettu väärin.	Irrota ja asenna venttiilit uudestaan. Tarkasta, että venttiilipesän nuoli osoittaa virtaussuuntaan. Tarkasta, että O-renkaat ovat paikoillaan.
	Tukkeutunut tai vuotava imuletku tai imuventtiili.	Puhdista imuletku ja tarkista sen tiiviys.
	Liian suuri imukorkeus.	Asenna pumppu alemmaksi.
		Asenna imusäiliö.
	Liian suuri viskositeetti.	Käytä kavitaatioestotoimintoa. Katso kohta *4.14*.
		Vaihda suurempi imuletku.
		Asenna jousikuormitteiset venttiilit.
	Kalibrointi pielessä.	Kalibroi pumppu, katso kohta *6*.
Pumppu annostelee liian vähän tai liian paljon.	Kalibrointi pielessä.	Kalibroi pumppu, katso kohta *6*.
Pumppu annostelee epäsäännöllisesti.	Vuotavat tai tukkeutuneet venttiilit.	Tarkasta ja selvitä venttiilit.
Pumppu vuotaa tyhjennysreiästä.	Kalvorikko.	Vaihda kalvo.
Toistuvat kalvoviat.	Kalvo ei ole ruuvattu paikoilleen.	Asenna uusi kalvo ja varmista, että se tulee ruuvatuksi oikein paikoilleen.
	Vastapaine liian korkea (mitattuna pumpun paineyhteestä).	Tarkasta laitosta. Puhdista mahd. tukkeutunut injektioventtiili. Vähennä paineiskuja asentamalla sykkeenvaimennin.
	Pumpattava aine saostunut pumppupäähän.	Puhdista/huuhtele pumppupää.

10. Hävittäminen

Tämän tuotteen tai sen osien hävittäminen on suoritettava seuraavien ohjeiden mukaisesti:

1. Käytä paikallisia, hyväksyttyjä romuliikkeitä.
2. Jos pumppua tai sen materiaaleja ei voida hävittää paikallisesti asianmukaisesti, voidaan pumppu palauttaa lähimpään Grundfos-yhtiöön tai huoltokorjaamoon.

FIN

Oikeus muutoksiin pidätetään.

INDHOLDSFORTEGNELSE

		Side
1.	**Generelt**	**265**
1.1	Anvendelse	265
1.2	Typenøgle	266
2.	**Tekniske data**	**267**
2.1	Mekaniske data	267
2.2	Elektriske data	267
2.3	Data for indgange/udgange	267
2.4	Dimensioner	268
3.	**Installation**	**268**
3.1	Sikkerhedsregler	268
3.2	Omgivelser	268
3.3	Montering af pumpe	268
3.4	Installationseksempel	269
3.5	El-tilslutning	269
3.6	Tilslutningsoversigt	270
4.	**Funktioner**	**271**
4.1	Betjeningspanel	271
4.2	Start/stop af pumpen	272
4.3	Ansugning/udluftning af pumpe	272
4.4	Niveaukontrol	272
4.5	Signallamper og alarmudgang	272
4.6	Fieldbus-kommunikation	273
4.7	Menu	274
4.8	Driftsformer	275
4.9	Manuel	275
4.10	Impuls	275
4.11	Analog	275
4.12	Timer	277
4.13	Batch	278
4.14	Anti-kavitation	278
4.15	Kapacitetsbegrænsning	279
4.16	Tællere	279
4.17	Reset af indstillinger	280
4.18	Retur	280
4.19	Sprog	280
4.20	Opsætning af indgange	281
4.21	Måleenheder	282
4.22	Doseringsovervågning	283
4.23	Låsning af betjeningspanel	284
5.	**Idriftsætning**	**285**
6.	**Kalibrering**	**286**
6.1	Direkte kalibrering	287
6.2	Indirekte kalibrering	288
6.3	Kontrolkalibrering	289
7.	**Vedligeholdelse**	**289**
8.	**Service**	**289**
9.	**Fejlfinding**	**290**
10.	**Bortskaffelse**	**290**

Før installation af pumpen påbegyndes, skal denne monterings- og driftsinstruktion læses grundigt. Installation og drift skal i øvrigt ske i henhold til lokale forskrifter og gængs praksis.

1. Generelt

Grundfos DME doseringspumpen er en selvansugende membranpumpe.

Pumpen består af:

- et **kabinet**, der indeholder drivenhed og elektronik,
- et **pumpehoved** med bagplade, membran, ventiler, tilslutninger og udluftningsventil og
- et **betjeningspanel** med display og taster. Betjeningspanelet kan placeres på enden eller på siden af kabinettet.

Pumpen er revolutionerende inden for sit felt, da den er udstyret med en stepmotor. Stepmotoren giver mulighed for at variere kapaciteten ved at ændre varigheden af pumpeslaget.
Herudover styres motoren på en sådan måde, at doseringen bliver så jævn og konstant som muligt, ligegyldigt hvor i kapacitetsområdet pumpen befinder sig.

Dette opnås på følgende måde:

Hastigheden af sugeslaget holdes konstant og slaget relativt kort uanset kapacitet. Pumpeslaget udføres ikke som en kortvarig puls som ved traditionelle doseringspumper, men som et langstrakt pumpeslag af længst mulig varighed. Dette bevirker, at doseringen bliver jævn uden spidsværdier. Da pumpen altid doserer med fuld slaglængde, sikrer den samme store nøjagtighed og sugeevne uanset kapaciteten, som kan indstilles trinløst i forholdet 1:1000.

Pumpen er forsynet med et LCD display og et brugervenligt betjeningspanel, som giver adgang til pumpens funktioner.

1.1 Anvendelse

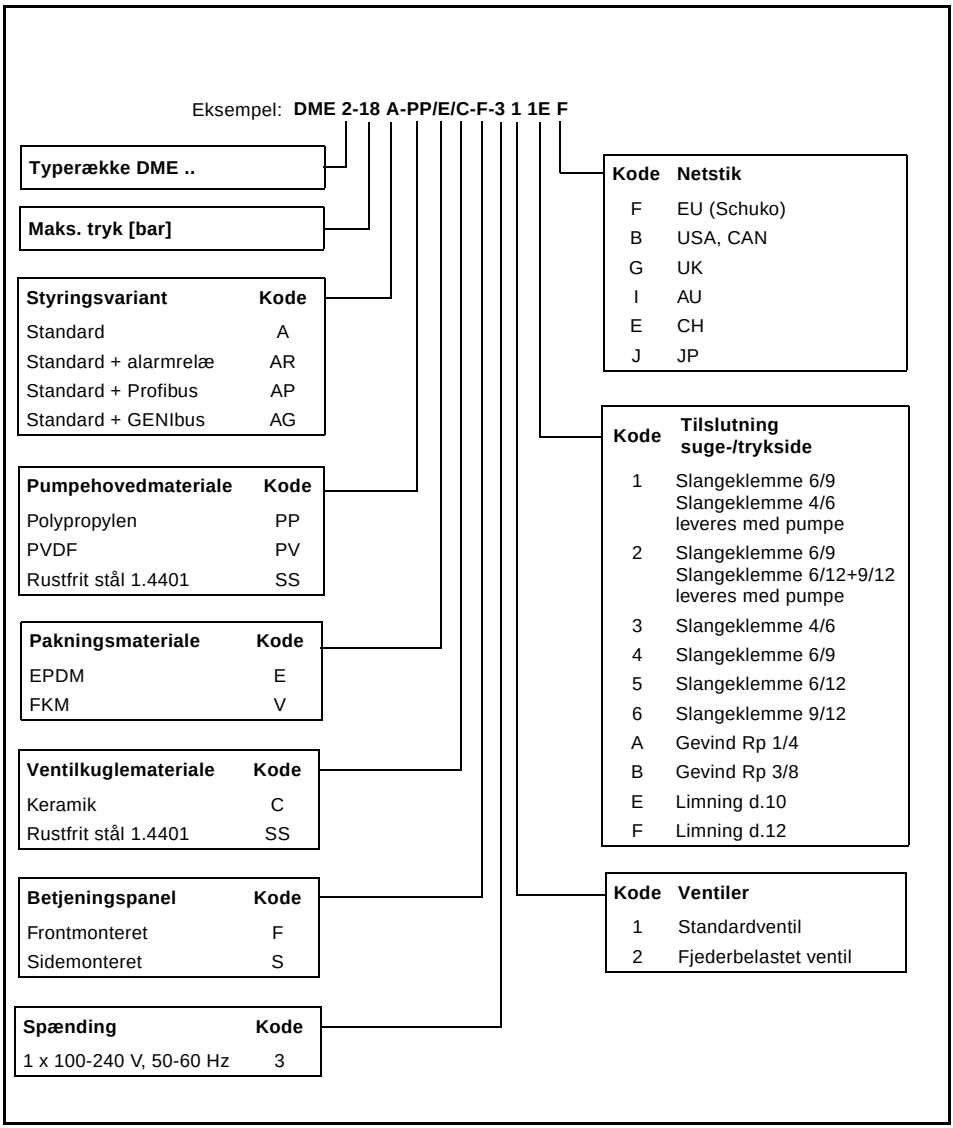
DME doseringspumpen er udviklet til at dosere kemikalier inden for bl.a. følgende anvendelsesområder:

- Drikkevandsbehandling.
- Spildevandsbehandling.
- Vandbehandling i svømmehaller, swimmingpools og spabade.
- Kedelvandsbehandling.
- Kølevandsbehandling.
- Procesvandbehandling.
- Vaskesystemer.

DK

1.2 Typenøgle

(Kan ikke anvendes til pumpekonfigurering.)


Eksempel: DME 2-18 A-PP/E/C-F-3 1 1E F
Typerække DME ..
Maks. tryk [bar]
Styringsvariant | Kode
Standard | A
Standard + alarmrelæ | AR
Standard + Profibus | AP
Standard + GENIbus | AG
Pumpehovedmateriale | Kode
Polypropylen | PP
PVDF | PV
Rustfrit stål 1.4401 | SS
Pakningsmateriale | Kode
EPDM | E
FKM | V
Ventilkuglemateriale | Kode
Keramik | C
Rustfrit stål 1.4401 | SS
Betjeningspanel | Kode
Frontmonteret | F
Sidemonteret | S
Spænding | Kode
1 x 100-240 V, 50-60 Hz | 3
Kode | Netstik
F | EU (Schuko)
B | USA, CAN
G | UK
I | AU
E | CH
J | JP
Kode | Tilslutning suge-/trykside
1 | Slangeklemme 6/9 Slangeklemme 4/6 leveres med pumpe
2 | Slangeklemme 6/9 Slangeklemme 6/12+9/12 leveres med pumpe
3 | Slangeklemme 4/6
4 | Slangeklemme 6/9
5 | Slangeklemme 6/12
6 | Slangeklemme 9/12
A | Gevind Rp 1/4
B | Gevind Rp 3/8
E | Limning d.10
F | Limning d.12
Kode | Ventiler
1 | Standardventil
2 | Fjederbelastet ventil

DK

2. Tekniske data

2.1 Mekaniske data

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Maks. kapacitet uden anti-kavitation *[1] [l/h]	2,5	7,5	12	18,5	48
Maks. kapacitet med anti-kavitation *[1] [l/h]	1,8	5,6	9	14,5	37
Maks. tryk [bar]	18	10	6	6,2	2,6
Maks. slagfrekvens pr. minut [slag/min.]	180	180	180	151	151
Maks. sugehøjde under drift [m]	6				
Maks. sugehøjde under ansugning med våde ventiler [m]	1,8	3	3	3	3
Maks. viskositet m. fjederbelastede ventiler *[2] [mPas]	500	500	500	500	100
Maks. viskositet u. fjederbelastede ventiler *[2] [mPas]	200	200	200	200	100
Membrandiameter [mm]	28	38	42,5	55	77
Væsketemperatur [°C]	0 til 50				
Omgivelsestemperatur [°C]	0 til 45				
Kontinuitetsnøjagtighed	±1%				
Lydtryksniveau [dB(A)]	<70				

*[1] Uafhængig af modtryk
*[2] Sugehøjde maks. 1 meter

2.2 Elektriske data

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Spænding [VAC]		1 x 100-240	
Maks. strømforbrug [A]	ved 100 V	0,30	0,36
	ved 230 V	0,16	0,26
Maks. effektforbrug, P_1 [W]		18	22
Frekvens [Hz]		50-60	
Kapslingsklasse		IP 65	
Isolationsklasse		B	
El-tilslutningskabel		1,5 m H05RN-F med stik	

2.3 Data for indgange/udgange

Pumpen er forsynet med forskellige ind- og udgange, afhængig af styringsvariant.

Signalindgang	
Spænding i niveaukontaktindgang [VDC]	5
Spænding i impulsindgang [VDC]	5
Min. impuls-gentagelsesperiode	3,3
Impedans i analog 4-20 mA indgang [Ω]	250
Maks. sløjfemodstand i impulssignalkreds [Ω]	350
Maks. sløjfemodstand i niveausignalkreds [Ω]	350
Signaludgang	
Maks. belastning af alarmrelæudgang, ved ohmsk belastning [A]	2
Maks. spænding, alarmrelæudgang [V]	250

DK

2.4 Dimensioner

Se dimensioner bagest i denne instruktion.
Alle mål er angivet i mm.

3. Installation

3.1 Sikkerhedsregler

- Mediet er under tryk og kan være skadeligt.
- Vær opmærksom på lokale sikkerhedsregler, når der arbejdes med kemikalier (f.eks. bær beskyttelsestøj).
- Før der arbejdes med doseringspumpen og anlægget, skal forsyningsspændingen til pumpen afbrydes, og det skal sikres, at den ikke uforvarende kan genindkobles. Før forsyningsspændingen tilsluttes igen, skal doseringsslangen anbringes, så eventuel kemikalie i pumpehovedet ikke sprøjter ud til fare for personer.
- Hvis udluftningsventilen i pumpehovedet anvendes, skal der monteres en slange, som føres tilbage til tanken.
- Når et kemikalie udskiftes, skal det sikres, at materialer i doseringspumpen og i anlægget er modstandsdygtige over for det nye kemikalie. Hvis der er fare for kemisk reaktion mellem de to kemikalier, skal der foretages en grundig rensning af pumpe og anlæg før påfyldning af det nye kemikalie.
  Fremgangsmåde:
  Anbring sugeslangen i vand og tryk på 100% tasten, indtil alle kemikalierester er fjernet.
  Bemærk: Når der trykkes på tasterne 100% og + samtidigt, kan pumpen indstilles til at køre et antal sekunder med maks. kapacitet. Det resterende antal sekunder vises i displayet. Den maksimale værdi er 300 sekunder.

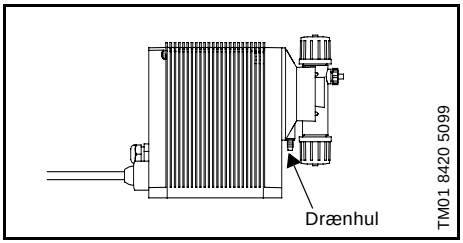
3.2 Omgivelser

- Direkte sollys bør undgås, specielt for pumpeudførelser i plastic, da dette materiale kan beskadiges af sollys.
- Hvis pumpen installeres udendørs, skal den beskyttes mod regn m.m. med en indkapsling.

3.3 Montering af pumpe

- Se også installationseksemplet i afsnit *3.4*.
- **Bemærk:** Pumpehovedet kan indeholde vand fra fabrikstesten. Skal der doseres et medie, som ikke må komme i kontakt med vand, anbefales det at lade pumpen køre med et andet medie for at fjerne vandet fra pumpehovedet inden installationen.
- **Bemærk:** Spænd boltene i pumpehovedet efter 2-5 driftstimer (tilspændingsmoment 5 Nm).
- Installér altid pumpen på monteringsfoden med vertikale suge- og tryktilslutninger.
- Brug altid passende værktøj til montering af dele af plastic. Brug aldrig unødvendig kraft ved tilspænding.
- Doseringspumpen og anlægget skal være konstrueret, så hverken anlægsudstyr eller bygninger tager skade i tilfælde af en lækage fra pumpe eller brud på slanger/rør. Det anbefales at installere lækageslanger og opsamlingstanke.
- Det skal sikres, at drænhullet i pumpehovedet vender nedad, se fig. 1.
  Bemærk: Drænrøret/-hullet må ikke føres direkte ned i tankindholdet, da gasser kan trænge op i pumpen.

Fig. 1



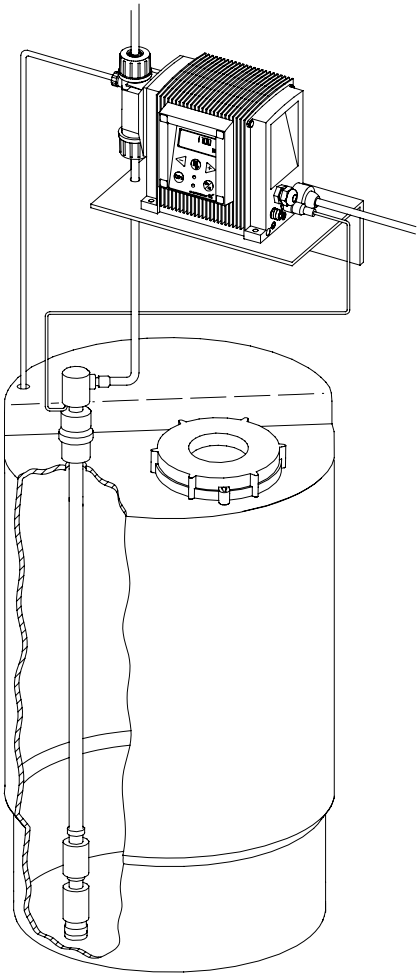
DK

3.4 Installationseksempel

Tegningen i fig. 2 viser et installationseksempel.

Fig. 2

DME pumpen kan installeres på mange forskellige måder. Nedenfor er vist et eksempel med sidemonteret betjeningspanel. Tanken er en Grundfos kemikalietank monteret med Grundfos niveaukontrolenhed.



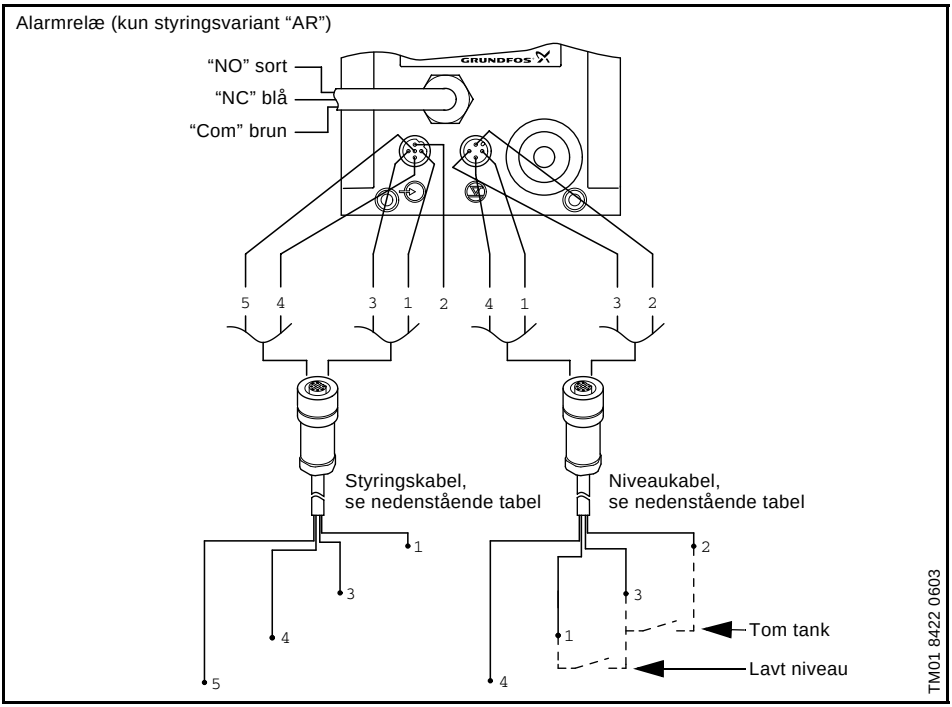
TM01 8421 0204

3.5 El-tilslutning

- El-tilslutning skal udføres af uddannet personale ifølge lokal lovgivning.
- Pumpens elektriske data er angivet i afsnit *2.2*.
- Eventuelle signalkabler må ikke føres sammen med stærkstrømskabler.

3.6 Tilslutningsoversigt

Fig. 3



Styringsindgang:

Nummer / farve	1 / brun	2 / hvid	3 / blå	4 / sort	5 / grå	Beskrivelse
Funktion						
Manuel	2		2			
Impuls	1		1			
Impuls + ekstern start/stop	1		1 + 2		2	
Analog				–	+	mA signal
Analog + ekstern start/stop	2		2	–	+	mA signal
Timer + ekstern start/stop	2		2			
Batch	1		1			

1 = Kontakt for impulssignal
2 = Kontakt for ekstern start/stop

Niveauindgang:

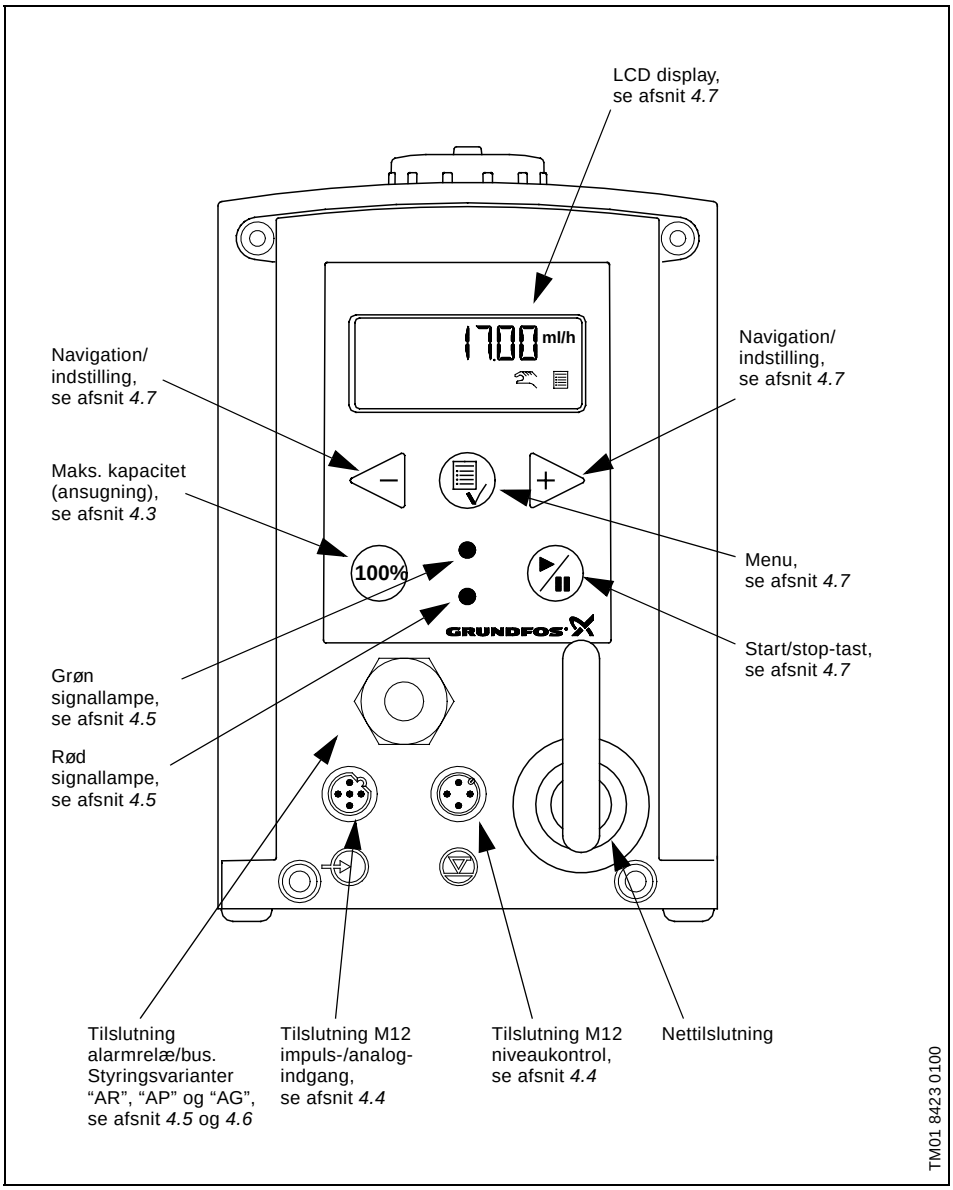
Nummer / farve	1 / brun	2 / hvid	3 / blå	4 / sort
Funktion	Lavt niveau		Lavt niveau	
		Tom tank	Tom tank	
	Lavt niveau	Tom tank	Lavt niveau + tom tank	
		Doseringsovervågning	Doseringsovervågning	

DK

4. Funktioner

4.1 Betjeningspanel

Fig. 4


LCD display, se afsnit 4.7
17.00 ml/h
Navigation/ indstilling, se afsnit 4.7
Navigation/ indstilling, se afsnit 4.7
Maks. kapacitet (ansugning), se afsnit 4.3
100%
Menu, se afsnit 4.7
Start/stop-tast, se afsnit 4.7
GRUNDFOS
Grøn signallampe, se afsnit 4.5
Rød signallampe, se afsnit 4.5
Tilslutning alarmrelæ/bus. Styringsvarianter "AR", "AP" og "AG", se afsnit 4.5 og 4.6
Tilslutning M12 impuls-/analog-indgang, se afsnit 4.4
Tilslutning M12 niveaukontrol, se afsnit 4.4
Nettilslutning
TM01 8423 0100

DK

4.2 Start/stop af pumpen

Pumpen kan startes/stoppes på to forskellige måder:

- Lokalt på pumpens betjeningspanel.
- Ved hjælp af en ekstern start/stop-kontakt, som er tilsluttet impulsindgangen. Se tilslutningsoversigt i afsnit *3.6*.

4.3 Ansugning/udluftning af pumpe

Pumpen er forsynet med en (100%)-tast på betjeningspanelet. Denne tast anvendes, hvis man ønsker, at pumpen skal køre med maks. kapacitet i kortere tid, f.eks. under opstart. Når man slipper tasten, vender pumpen automatisk tilbage til oprindelig driftsform.

Under ansugning/udluftning anbefales det at lade pumpen køre uden modtryk eller at løsne udluftningsventilen 1/8 til 1/4 omgang.

Bemærk: Når der trykkes på tasterne (100%) og (+) samtidigt, kan pumpen indstilles til at køre et antal sekunder med maks. kapacitet. Det resterende antal sekunder vises i displayet. Den maksimale værdi er 300 sekunder.

4.4 Niveaukontrol

Pumpen kan tilsluttes en niveaukontrolenhed til overvågning af væskebeholdningen i kemikalietanken.

Pumpen kan reagere på to niveausignaler. Pumpen reagerer forskelligt, afhængig af hvilken niveausensor der er aktiveret.

Niveausensorer	Pumpereaktion
Øverste sensor aktiveret (sluttet kontakt)	• Rød signallampe lyser. • Pumpen **kører**. • Alarmrelæ trukket.*
Nederste sensor aktiveret (sluttet kontakt)	• Rød signallampe lyser. • Pumpen **stoppet**. • Alarmrelæ trukket.*

* Kun i styringsvariant “AR”.

Se afsnit *3.6* for tilslutning af niveaukontrol og alarmudgang.

4.5 Signallamper og alarmudgang

Pumpen er forsynet med en grøn og en rød signallampe til drifts-/fejlmelding.

I styringsvariant “AR” kan pumpen aktivere et eksternt alarmsignal ved hjælp af et indbygget alarmrelæ. Alarmsignalet aktiveres ved hjælp af en intern potentialfri kontakt.

Funktionen af signallamperne og det indbyggede alarmrelæ fremgår af nedenstående tabel:

Tilstand	Grøn lampe	Rød lampe	Display	Alarm-udgang ★1
Pumpen kører	Lyser	Lyser ikke	Normal visning	
Indstillet til stop	Blinker	Lyser ikke	Normal visning	
Fejl på pumpen	Lyser ikke	Lyser	EEPROM	
Spænd-ings-udfald	Lyser ikke	Lyser ikke	Ingen visning	
Pumpen kører, lavt kemikalie-niveau ★2	Lyser	Lyser	Normal visning	
Tom tank ★2	Lyser ikke	Lyser	Normal visning	
Analogt signal < 2 mA	Lyser ikke	Lyser	Normal visning	
Den doserede mængde er for lille i forhold til signalet fra doseringsmonitoren ★3	Lyser	Lyser	Normal visning	
Overophedning	Lyser ikke	Lyser	MAKS. TEMP.	

★1 Kun i styringsvariant “AR”.

★2 Kræver tilslutning til niveausensorer.

★3 Kræver aktivering af doseringsovervågningsfunktionen og tilslutning til en doseringsmonitor.

DK

4.6 Fieldbus-kommunikation

Pumpen kan konfigureres til fieldbus-applikationer.
Der findes følgende bustyper:

Styringsvariant	Bustype
AP	Profibus
AG	GENIbus

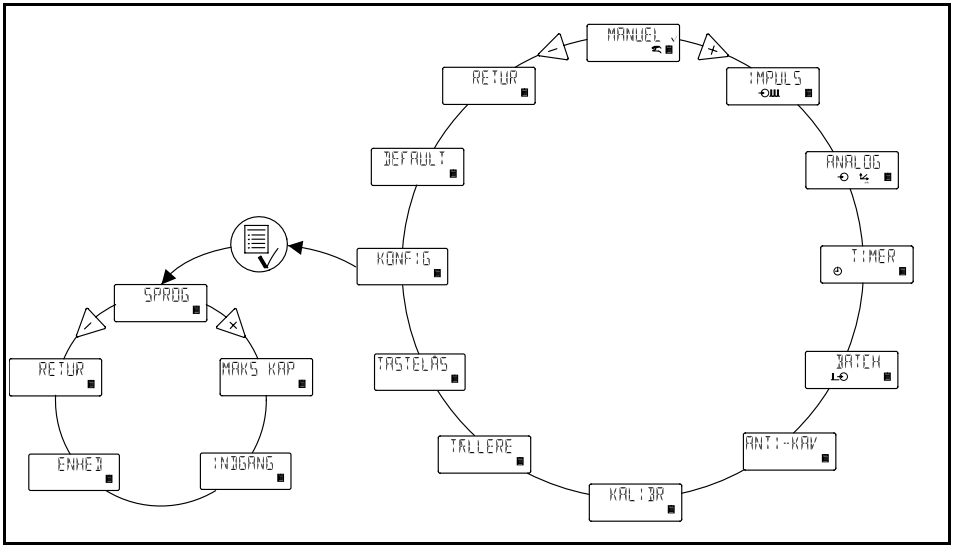
Der medfølger en separat vejledning til de forskellige bustyper.

4.7 Menu

Pumpen er udstyret med en brugervenlig menu, der aktiveres ved at trykke på (☰)-tasten. Alle teksterne i displaybillederne er vist på dansk. Ved første opstart af pumpen er teksterne vist på engelsk. Se afsnit *4.19* for valg af sprog.

Alle menupunkterne er beskrevet i de følgende afsnit. Når ✓ vises ved et menupunkt, betyder det, at denne funktion er aktiveret. Ved at vælge "RETUR" hvor som helst i menustrukturen returneres til driftsdisplayet uden ændringer.

Fig. 5



MANUEL	Se afsnit *4.9*	TASTELÅS	Se afsnit *4.23*
IMPULS	Se afsnit *4.10*	DEFAULT	Se afsnit *4.17*
ANALOG	Se afsnit *4.11*	RETUR	Se afsnit *4.18*
TIMER	Se afsnit *4.12*	SPROG	Se afsnit *4.19*
BATCH	Se afsnit *4.13*	MAKS KAP	Se afsnit *4.15*
ANT.-KRV	Se afsnit *4.14*	INDGANG	Se afsnit *4.20*
KALIBR	Se afsnit *6*	ENHED	Se afsnit *4.21*
TALLERE	Se afsnit *4.16*		

DK

4.8 Driftsformer

Bemærk: Visningerne l og ml i displayet er kun nøjagtige, hvis pumpen er kalibreret til den aktuelle installation, se afsnit *6*.

Pumpen kan køre i fem forskellige driftsformer:

- **Manuel**
- **Impuls**
- **Analog**
- **Timer** (intern batch-styring)
- **Batch** (ekstern batch-styring)

Se beskrivelse i de følgende afsnit.

4.9 Manuel

Pumpen doserer så konstant og jævnt som muligt, uden brug af eksterne signaler.

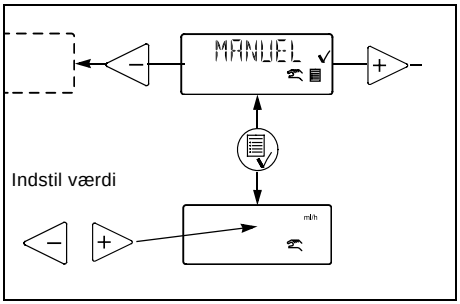
Indstil den doserede mængde i l/h eller ml/h. Pumpen skifter automatisk mellem måleenhederne.

Indstillingsområde:

DME 2:	2,5 ml/h -	2,5 (1,8*) l/h
DME 8:	7,5 ml/h -	7,5 (5,6*) l/h
DME 12:	12 ml/h -	12 (9*) l/h
DME 19:	18,5 ml/h -	18,5 (14,5*) l/h
DME 48:	48 ml/h -	48 (37*) l/h

* Tallene i parentes angiver maks. kapacitet, når anti-kavitationsfunktionen er aktiveret.

Fig. 6



4.10 Impuls

Pumpen doserer efter et eksternt impulssignal, f.eks. et vandur med impulsudgang eller en regulator.

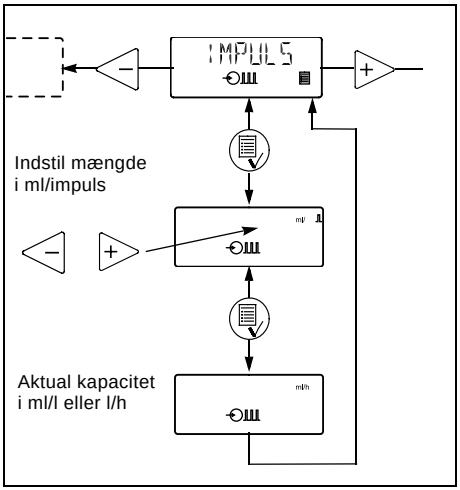
Indstil den doserede mængde pr. impuls i ml/impuls. Pumpen regulerer selv sin kapacitet efter to faktorer:

- Frekvensen af eksterne impulser.
- Den indstillede mængde pr. impuls.

Indstillingsområde:

DME 2:	0,000018 ml/impuls -	5 ml/impuls
DME 8:	0,000069 ml/impuls -	15 ml/impuls
DME 12:	0,000111 ml/impuls -	24 ml/impuls
DME 19:	0,000204 ml/impuls -	37 ml/impuls
DME 48:	0,00530 ml/impuls -	96 ml/impuls

Fig. 7



Hvis den indstillede mængde pr. impuls ganget med impulsfrekvensen overstiger pumpekapaciteten, vil pumpen køre med maks. kapacitet. Overskydende impulser vil blive ignoreret, og displayet for "aktuel kapacitet" blinker.

4.11 Analog

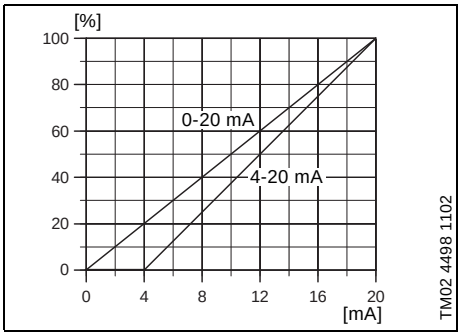
Pumpen doserer efter et eksternt analogt signal. Den doserede mængde er proportional med indgangsværdien i mA.

4-20 (default):	4 mA =	0%.
	20 mA =	100%.
20-4:	4 mA =	100%.
	20 mA =	0%.
0-20:	0 mA =	0%.
	20 mA =	100%.
20-0:	0 mA =	100%.
	20 mA =	0%.

Se fig. 8.

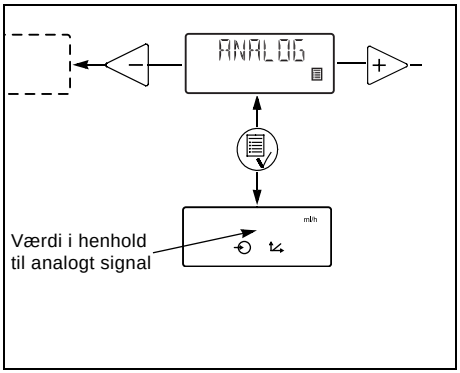
Kapacitetsbegrænsningen har indflydelse på kapaciteten. Således svarer 100% til pumpens maks. kapacitet eller den indstillede maks. kapacitet, se afsnit *4.15*.

Fig. 8



DK

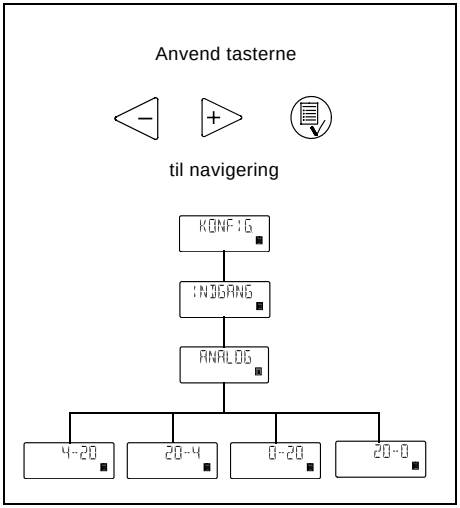
Fig. 9



Hvis 4-20 mA eller 20-4 mA er valgt, og signalet falder under 2 mA, viser pumpen en fejl. Denne situation kan forekomme, hvis forbindelsen er afbrudt, f.eks. hvis ledningen er beskadiget.

Ændr analog driftsform som vist i fig. 10:

Fig. 10



DK

4.12 Timer

Pumpen doserer den indstillede mængde batch-vis med pumpens maks. kapacitet eller den indstillede maks. kapacitet, se afsnit *4.15*.

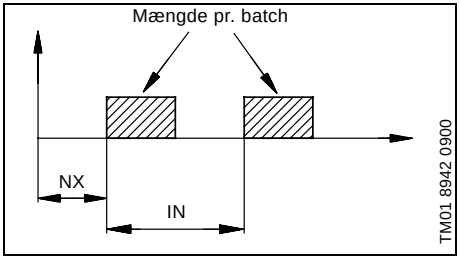
Tiden indtil første dosering “NX” samt de efterfølgende intervaller “IN” kan indstilles i minutter, timer og døgn. Den maksimale tidsgrænse er 9 dage, 23 timer og 59 minutter (9:23:59). Den laveste acceptable værdi er 1 minut. Den interne timer fortsætter, selvom pumpen stoppes ved hjælp af start/stop-tasten, eller hvis den stoppes på grund af tom tank eller stopsignal, se fig. 11.

Under drift vil “NX” altid tælle ned fra “IN” til nul. På denne måde kan den resterende tid indtil næste batch altid aflæses.

“IN” skal være højere end den tid, der kræves for at udføre én batch. Hvis “IN” er lavere, vil næste batch blive ignoreret.

I tilfælde af forsyningsfejl bliver den indstillede mængde, “IN”-tiden og den resterende “NX”-tid gemt. Når forsyningsspændingen vender tilbage, genstarter pumpen med den “NX”-tid, som var registreret på det tidspunkt, hvor fejlen indtraf. Den igangværende cyklus vil fortsætte, men den vil være forsinket med den tid, som fejlen har varet.

Fig. 11



Indstillingsområde:

DME 2: 0,23 ml/batch - 5 l/batch
DME 8: 0,69 ml/batch - 15 l/batch
DME 12: 1,11 ml/batch - 24 l/batch
DME 19: 2,04 ml/batch - 37 l/batch
DME 48: 5,3 ml/batch - 96 l/batch

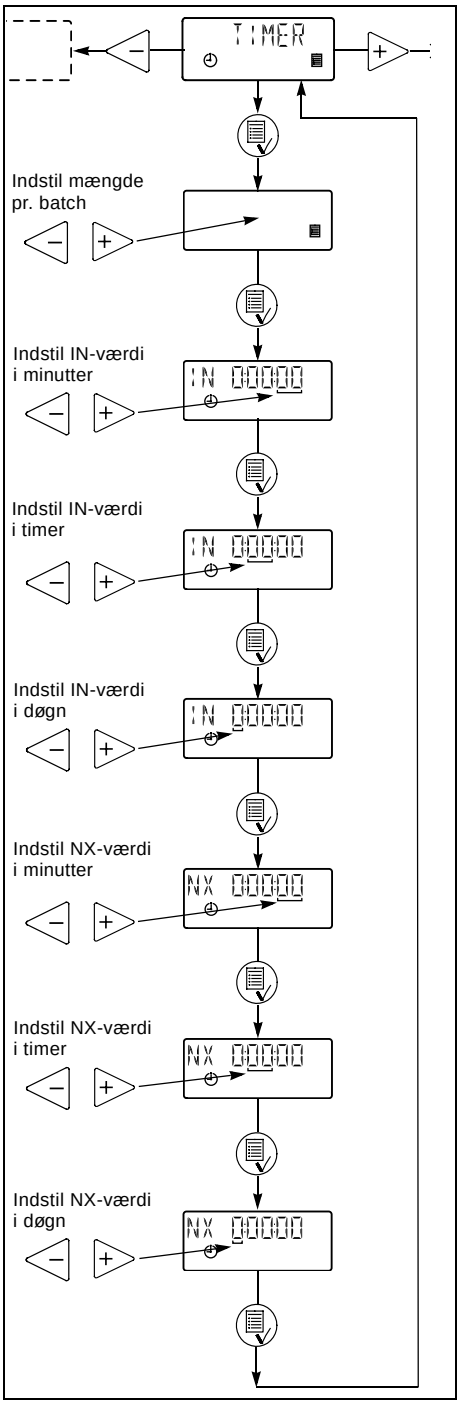
Der kan kun vælges værdier, som svarer til komplette pumpeslag (i henhold til kalibreringsfaktoren).

Eksempel: Hvis kalibreringsfaktoren er 23,3 (= 0,233 ml/slag), vil den laveste mængde, som kan indstilles i driftsformerne timer og batch, være 0,233 ml -> den næste vil være 0,466 ml -> den næste vil være 0,699 ml etc.

Disse trin fortsætter op til den værdi, der svarer til 100 pumpeslag. Over denne værdi har indstillingsområdet standardtrin som i de øvrige driftsformer.

Hvis kalibreringsfaktoren bliver ændret, efter at der er foretaget indstillinger i driftsformen timer eller batch, vil pumpen automatisk beregne et nyt antal pumpeslag pr. batch og ændre displayværdien til den nærmeste mulige værdi sammenlignet med den først indstillede værdi.

Fig. 12



DK

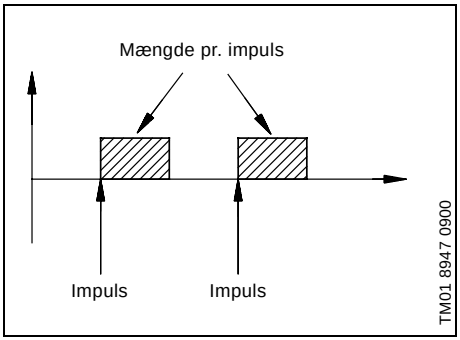
4.13 Batch

Pumpen doserer den indstillede mængde batch-vis med pumpens maks. kapacitet eller den indstillede maks. kapacitet, se afsnit *4.15*.

Mængden doseres hver gang, pumpen modtager en ekstern impuls.

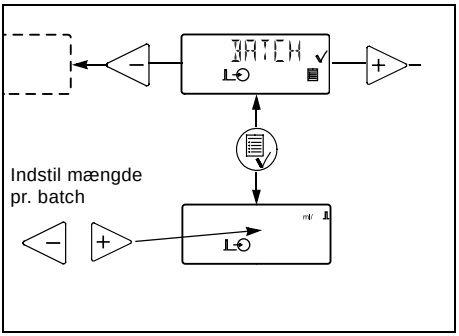
Hvis pumpen modtager impulser, før den er færdig med at afvikle foregående batch, vil disse impulser blive ignoreret.

Fig. 13



Indstillingsområdet er det samme som for Timer, se afsnit *4.12*.

Fig. 14



4.14 Anti-kavitation

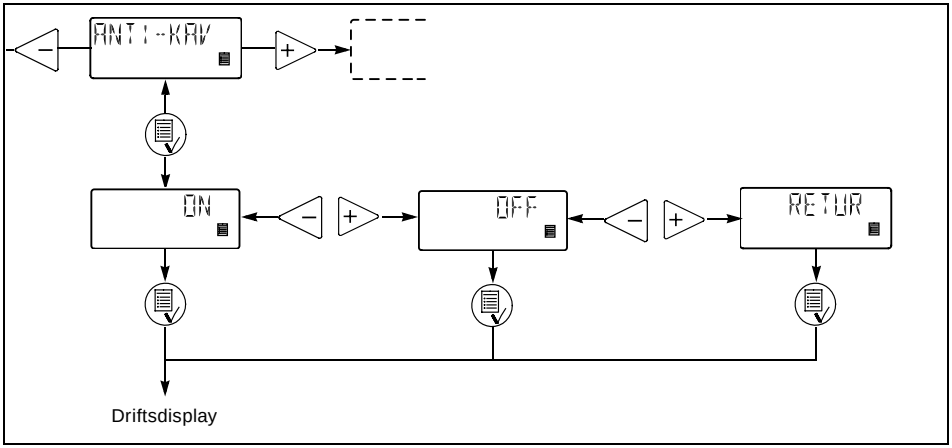
Pumpen har en anti-kavitationsfunktion. Når denne funktion er valgt, forlænger og udglatter pumpen sit sugeslag, hvorved der opnås en mere blød ansugning.

Anti-kavitationsfunktionen anvendes ved:

- pumpning af væsker med høj viskositet,
- lang sugeslange eller
- stor sugehøjde.

Den maksimale pumpekapacitet reduceres, når denne funktion anvendes. Se afsnit *2.1 Mekaniske data*.

Fig. 15



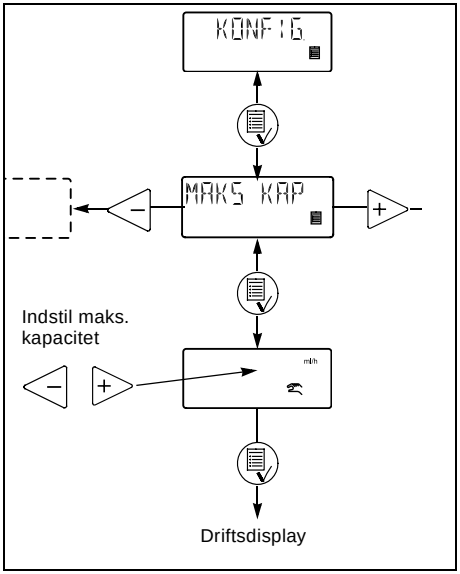
DK

4.15 Kapacitetsbegrænsning

Denne funktion giver mulighed for at begrænse pumpens maks. kapacitet (MAKS KAP). Funktionen har indflydelse på de funktioner, hvor pumpen normalt kører med maks. kapacitet.

Under normale driftsforhold kan pumpen ikke køre med en kapacitet, der er større end den angivne. Dette gælder dog ikke for (100%)-tasten for maks. kapacitet, se afsnit *4.3*.

Fig. 16

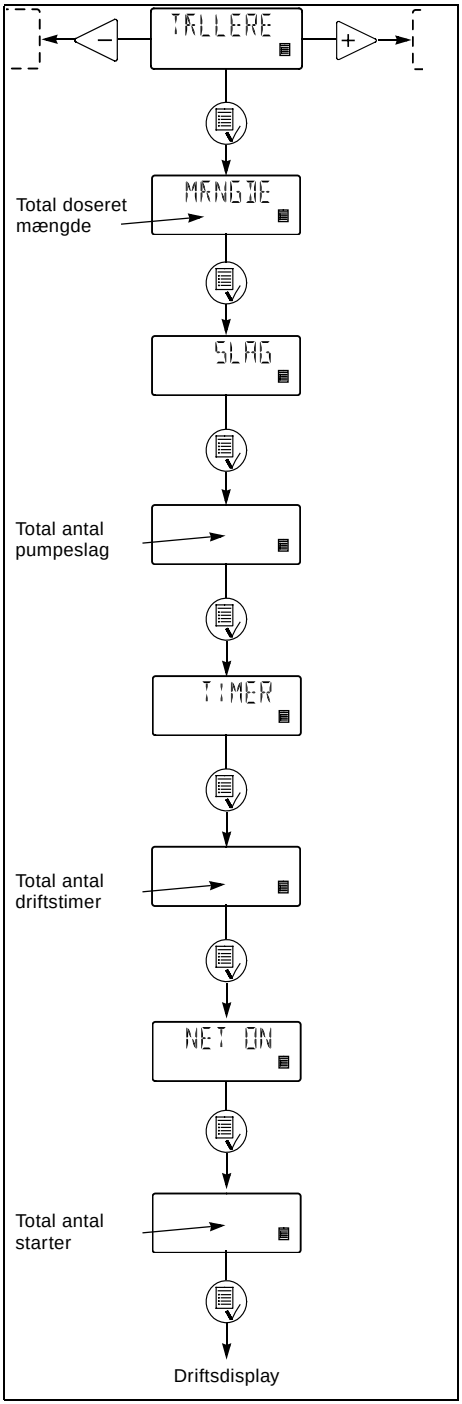


4.16 Tællere

Pumpen kan vise "ikke-nulstilbare" tællere for:

- "**MÆNGDE**"
  Den samlede mængde i liter eller US gallons, som pumpen har doseret.
- "**SLAG**"
  Det antal pumpeslag, pumpen har udført.
- "**TIMER**"
  Det antal timer, pumpen har været i drift.
- "**NET ON**"
  Det antal gange, netspændingen har været sluttet.

Fig. 17



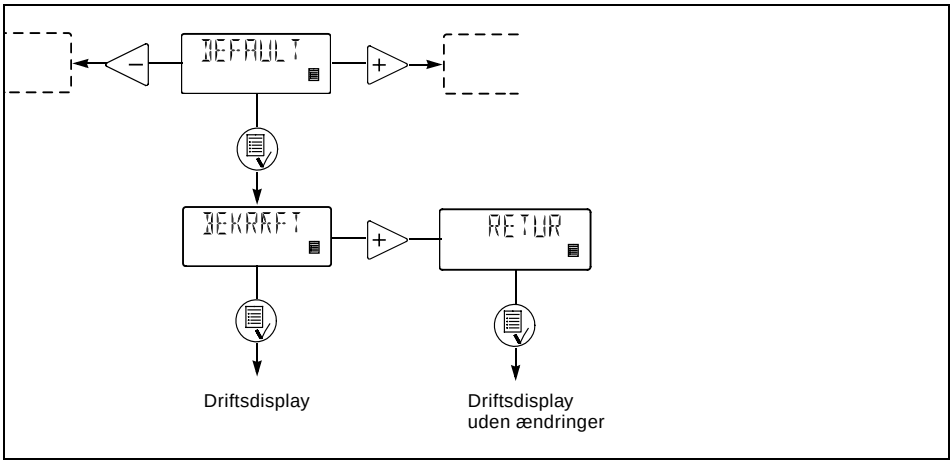
DK

4.17 Reset af indstillinger

Ved aktivering af “DEFAULT” i menuen vender pumpen tilbage til fabriksindstillingerne.

Bemærk: Kalibreringen stilles også tilbage til defaultindstillingen. Pumpen kræver således en ny kalibrering, efter at “DEFAULT”-funktionen har været anvendt.

Fig. 18



4.18 Retur

Fig. 19

Med “RETUR”-funktionen er det muligt fra ethvert niveau i menuen at vende tilbage til driftsdisplayet uden ændringer, efter at menufunktionerne har været anvendt.

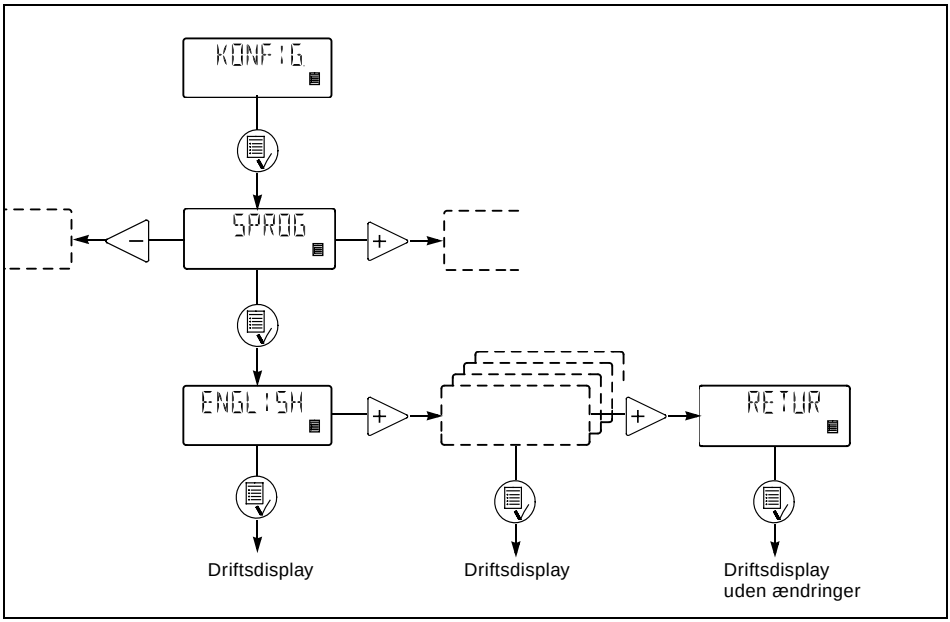
4.19 Sprog

Teksterne i displayet kan vises i følgende sprog:

- Dansk
- Engelsk
- Tysk
- Fransk
- Italiensk
- Spansk
- Portugisisk
- Hollandsk
- Svensk
- Finsk
- Tjekkisk
- Slovakisk
- Polsk
- Russisk

DK

Fig. 20



4.20 Konfigurering af indgange

Fig. 21 viser de mulige indstillinger.

Niveau- og stopindgangene kan ændres fra NO (slutkontakt) til NC (brydekontakt) funktion. Hvis der er foretaget en ændring, skal indgangene korsluttes ved normal drift.

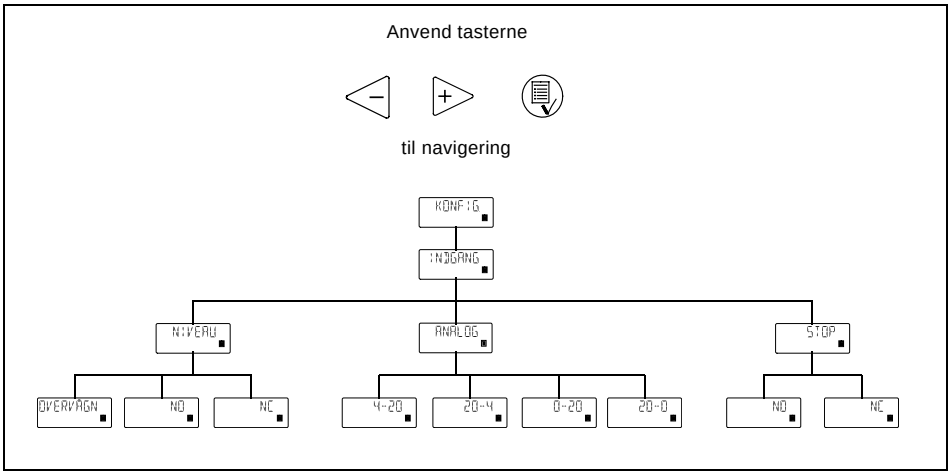
For den analoge indgang kan én af følgende signaltyper vælges:

- 4-20 mA (default),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Se også afsnit *4.11 Analog*.

Ændr niveauindgangen til en indgang for doseringsovervågning som vist i fig. 21.

Fig. 21



DK

4.21 Måleenheder

Det er muligt at vælge metriske enheder (liter/milliliter) eller US enheder (gallons/milliliter).

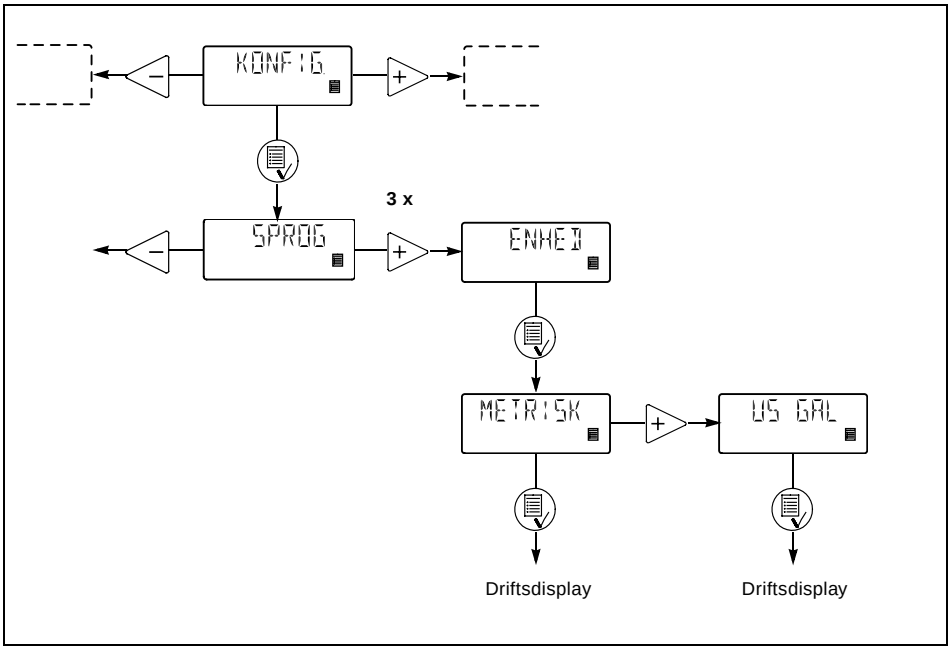
Metriske måleenheder:

- **Driftsformerne manuel og analog:** Indstil den doserede mængde i liter pr. time (l/h) eller milliliter pr. time (ml/h).
- **Driftsformen impuls:** Indstil den doserede mængde i ml/impuls. Den aktuelle kapacitet er angivet i liter pr. time (l/h) eller milliliter pr. time (ml/h).
- **Kalibrering:** Indstil den doserede mængde i ml pr. 100 slag.
- **Driftsformerne timer og batch:** Indstil den doserede mængde i liter (l) eller milliliter (ml).
- Under menupunktet "MÆNGDE" i menuen "TÆLLERE" er den doserede mængde angivet i liter.

US måleenheder:

- **Driftsformerne manuel og analog:** Indstil den doserede mængde i gallons pr. time (gph).
- **Driftsformen impuls:** Indstil den doserede mængde i ml/impuls. Den aktuelle kapacitet er angivet i gallons pr. time (gph).
- **Kalibrering:** Indstil den doserede mængde i ml pr. 100 slag.
- **Driftsformerne timer og batch:** Indstil den doserede mængde i gallons (gal).
- Under menupunktet "MÆNGDE" i menuen "TÆLLERE" er den doserede mængde angivet i US gallons (gal).

Fig. 22

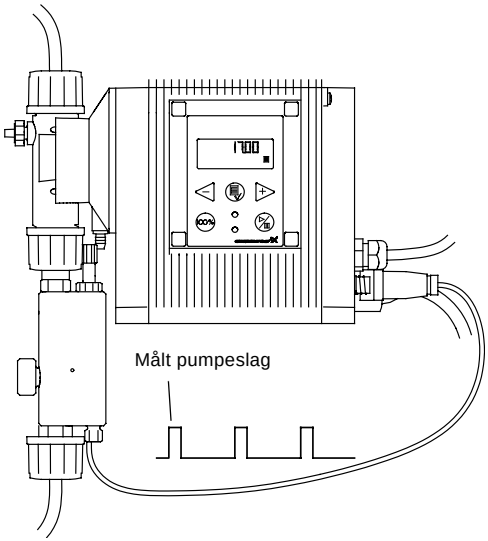


DK

4.22 Doseringsovervågning

En doseringsmonitor kan leveres som tilbehør. En separat instruktion leveres sammen med monitoren.

Fig. 23



Monitor monteret på sugesiden af pumpen

TM02 2029 3201

Doseringsmonitoren er udviklet til at overvåge dosering af væsker, som kan forårsage luftansamling i pumpehovedet, hvorved doseringsprocessen stoppes, selv om pumpen stadig kører.

For hvert målt pumpeslag sender doseringsmonitoren et impulssignal til niveauindgangen, så pumpen kan sammenligne udførte pumpeslag (fra intern sensor til registrering af pumpeslag) med eksternt målte fysiske slag (fra doseringsmonitoren). Hvis et eksternt pumpeslag ikke måles sammen med det interne pumpeslag, betragtes dette som en fejl, som kan være fremkaldt af en tom tank eller luft i pumpehovedet.

4.23 Låsning af betjeningspanel

Det er muligt at låse tasterne på betjeningspanelet for at forhindre uhensigtsmæssig pumpedrift.

Låsefunktionen kan indstilles til “ON” eller “OFF”. Defaultindstillingen er “OFF”.

En PIN-kode skal indtastes for at skifte fra “OFF” til “ON”. Når “ON” vælges første gange, vises “_ _ _ _” i displayet. Hvis en kode allerede har været indtastet, vil denne komme frem, når der gøres forsøg på at ændre til “ON”. Denne kode kan enten indtastes igen eller ændres.

Hvis der ikke har været indtastet nogen kode, skal den indtastes på samme måde som værdierne “NX” og “IN”, som er beskrevet i afsnit *4.12*.

Hvis en kode allerede har været indtastet, blinker de aktive felter.

Hvis der gøres forsøg på at betjene pumpen i låst tilstand, vises “LÅST” i displayet i 2 sek. efterfulgt af “_ _ _ _”. En kode skal nu indtastes. Hvis indtastningen af koden ikke er påbegyndt inden for 10 sek., vises driftsdisplayet uden ændringer.

Hvis en forkert kode er indtastet, vises “LÅST” i displayet i 2 sek. efterfulgt af “_ _ _ _”. En ny kode skal indtastes. Hvis indtastningen af koden ikke er påbegyndt inden for 10 sek., vises driftsdisplayet uden ændringer. Dette display fremkommer også, hvis indtastningen af korrekt kode varer mere end 2 minutter.

Hvis låsefunktionen har været aktiveret, men betjeningspanelet ikke er låst, vil panelet automatisk blive låst, hvis det ikke betjenes inden for 2 minutter.

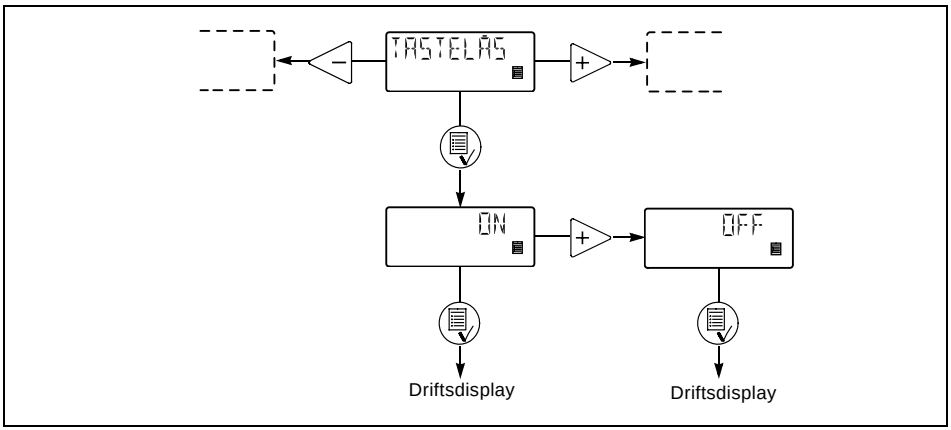
Låsefunktionen kan også aktiveres ved at vælge “ON” i menuen “TASTELÅS”. Den tidligere indtastede kode fremkommer i displayet og skal indtastes igen ved at trykke fire gange på (E)-tasten. Koden kan også ændres.

Betjeningspanelet kan låses op, enten med den valgte kode eller med fabrikskoden 2583.

Følgende taster og indgange er stadig aktive, når betjeningspanelet er låst:

- Spædning (100%-tast).
- Start/stop-tast.
- Alle eksterne indgange.

Fig. 24



Aktivering af låsefunktionen og låsning af betjeningspanelet:

1. Vælg “TASTELÅS” i menuen.
2. Vælg “ON” ved hjælp af tasterne ◁ og ▷ og bekræft med (E).
3. Indtast koden eller en ny kode ved hjælp af tasterne ◁, ▷ og (E).

Låsefunktionen er nu aktiveret, og betjeningspanelet er låst.

Oplåsning af betjeningspanelet (uden deaktivering af låsefunktionen):

1. Tryk på (E) én gang. “LÅST” fremkommer i displayet i 2 sek. efterfulgt af “_ _ _ _”.
2. Indtast koden ved hjælp af tasterne ◁, ▷ og (E)*.

Betjeningspanelet er nu låst op og vil automatisk blive låst igen, hvis betjeningspanelet ikke bliver betjent inden for 2 minutter.

Deaktivering af låsefunktionen:

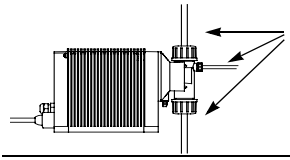
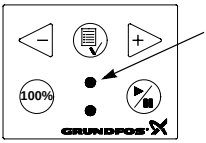
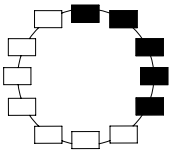
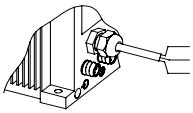
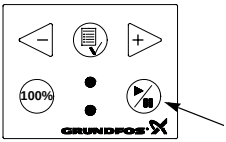
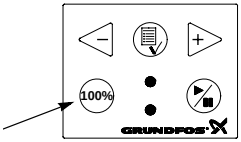
1. Lås betjeningspanelet op som beskrevet ovenfor.
2. Vælg “TASTELÅS” i menuen.
3. Vælg “OFF” ved hjælp af tasterne ◁ og ▷ og bekræft med (E).

Låsefunktionen er nu deaktiveret, og betjeningspanelet er låst op.

* Betjeningspanelet kan altid låses op med kode 2583.

DK

5. Idriftsætning

Trin	Handling
1	 **Montér slanger/rør:** • Montér suge- og doseringslanger/-rør på pumpen. • Montér evt. slange på udluftningsventil og før slangen tilbage til tanken.
2	 **Tilslut forsyningsspændingen:** • Displayet tændes. • Grøn signallampe blinker (pumpen er stoppet). • Vælg evt. sprog, se afsnit *4.19*.
3	 **Vælg driftsform** (se afsnit *4.8*)**:** • Manuel. • Impuls. • Analog. • Timer. • Batch.
4	 **Tilslut kabler:** • Tilslut eventuelle styrings-/niveaukabler til pumpen, se afsnit *3.6*.
5	 **Start pumpen:** • Start pumpen ved at trykke på start/stop-tasten. • Grøn signallampe lyser konstant.
6	 **Ansugning/udluftning:** • Tryk på 100%-tasten på pumpens betjeningspanel og lad pumpen køre uden modtryk. Løsn evt. pumpens udluftningsventil 1/8 til 1/4 omgang. Når der trykkes på tasterne 100% og + samtidigt, kan pumpen indstilles til at køre et antal sekunder med maks. kapacitet.
7	**Kalibrering:** • Når pumpen har suget an og kører med det rigtige modtryk, kalibreres pumpen, se afsnit *6*.

Fungerer pumpen ikke efter hensigten, se afsnit *9. Fejlfinding*.

DK

6. Kalibrering

Det er vigtigt, at pumpen kalibreres efter installation, for at den korrekte mængdeangivelse (ml/h eller l/h) kan vises i displayet.

Kalibreringen kan udføres på tre forskellige måder:

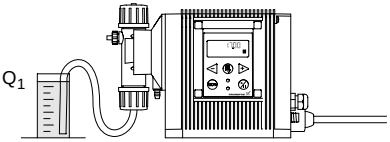
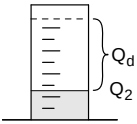
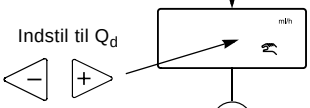
- **Direkte kalibrering** (anbefales).
  Den doserede mængde af 100 pumpeslag måles direkte. Se afsnit *6.1*.
- **Indirekte kalibrering**.
  En kalibreringsfaktor, der findes ud fra en tabel, angives for de givne installationsforhold. Denne kalibreringsmetode kan anvendes, hvis direkte kalibrering ikke er praktisk mulig, men vil aldrig være så præcis som direkte kalibrering. Se afsnit *6.2*.
- **Kontrolkalibrering**. Se afsnit *6.3*.

6.1 Direkte kalibrering

Inden kalibreringen foretages, skal det sikres,

- at pumpen er installeret med bundventil, injektionsventil m.m. i det bestående system.
- at pumpen kører ved det systemmodtryk, som den ønskes kalibreret til (indstil evt. modtryksventil).
- at pumpen kører med den korrekte sugehøjde.

Ved direkte kalibrering anvendes nedenstående procedure.

Handling	Pumpedisplay
1. Spæd pumpehoved og sugeslange.	
2. Stop pumpen. Grøn signallampe blinker.	
3. Fyld et måleglas med doseringsvæske, Q_1. DME 2: ca. 40 ml DME 8: ca. 150 ml DME 12: ca. 250 ml DME 19: ca. 500 ml DME 48: ca. 1000 ml	
4. Aflæs og notér Q_1.	
5. Placér sugeslangen i måleglasset.  	
6. Gå til kalibreringsmenuen, se evt. afsnit *4.7*.	
7. Tryk på (⏎) to gange.	
8. Pumpen gennemfører nu 100 pumpeslag.	
9. Pumpens display viser fabrikskalibreringsværdien.	
10. Fjern sugeslangen fra måleglasset og aflæs Q_2.  	
11. Indstil værdien i displayet til $Q_d = Q_1 - Q_2$.	
12. Bekræft med (⏎)-tasten.	
13. Pumpen er nu kalibreret og vender tilbage til driftsdisplayet.	Driftsdisplay

DK

6.2 Indirekte kalibrering

En værdi fra nedenstående tabel lægges til kalibreringsværdien fra fabrikken, som er vist i displayet. For at stille tilbage til kalibreringsværdien fra fabrikken aktiveres "DEFAULT"-funktionen, se afsnit *4.17*.

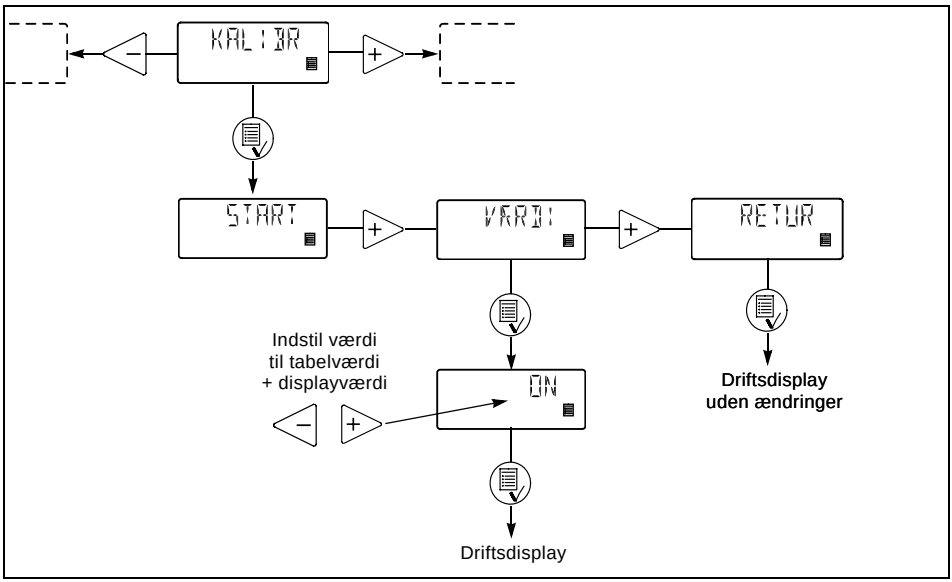
Anvendelse af værdierne har følgende forudsætninger:

- Den doserede væskes viskositet og densitet må ikke afvige væsentligt fra vand ved 20°C.
- Der skal anvendes Grundfos installationskit eller tilsvarende bundventil, injektionsventil og slangediameter.
- Længden af doseringsslangen må ikke overstige 6 meter.
- Sugehøjden skal ligge mellem 0,1 og 1,5 meter.

Pumpetype	Værdier, som lægges til kalibreringsværdien ved diverse modtryk [bar]											
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
DME 2	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-0,2	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0	-3,6
DME 8	3,5	2,7	2,0	1,2	0,4	-0,4	-1,6	-3,1	-	-	-	-
DME 12	2,1	1,3	0,4	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-	-	-	-	-
DME 19	18,3	12,2	6,1	0	-6,1	-12,2	-21,4	-	-	-	-	-
DME 48	24,3	8,3	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Indstilling af værdi:

Fig. 25



DK

6.3 Kontrolkalibrering

Ved denne kalibreringsmetode beregnes kalibreringsværdien ved at aflæse kemikalieforbruget i en given periode og sammenholde dette med antallet af pumpeslag i samme periode.

Denne kalibreringsmetode er meget præcis og er især velegnet til kontrolkalibrering efter længere tids drift eller i tilfælde, hvor direkte kalibrering ikke er mulig. Kalibreringen kan evt. foretages i forbindelse med udskiftning/opfyldning af kemikalietank.

Kontrolkalibrering foretages på følgende måde:

1. Stop pumpen ved at trykke på (⏯)-tasten.
2. Aflæs pumpens tæller og notér antal pumpeslag, se afsnit *4.16*.
3. Aflæs og notér mængden i kemikalietanken.
4. Start pumpen ved at trykke på (⏯)-tasten og lad den køre i mindst 1 time. Jo længere tid pumpen kører, jo mere præcis bliver kalibreringen.
5. Stop pumpen ved at trykke på (⏯)-tasten.
6. Aflæs pumpens tæller og notér antal pumpeslag, se afsnit *4.16*.
7. Aflæs og notér mængden i kemikalietanken.
8. Beregn den doserede mængde i ml og antallet af udførte pumpeslag i driftsperioden.
9. Beregn kalibreringsværdien på følgende måde:
   (doseret mængde i ml/antal pumpeslag) x 100.
10. Indstil den beregnede værdi i kalibreringsmenuen som for indirekte kalibrering, se afsnit *6.2*.

7. Vedligeholdelse

Doseringspumpen er vedligeholdelsesfri. Det anbefales dog at holde pumpen rengjort.

Doseringspumpen er produceret i henhold til de højeste kvalitetsstandarder og har lang levetid. Pumpen indeholder sliddele som f.eks. membran, ventilsæder og ventilkugler.

For at sikre lang levetid og for at minimere risikoen for driftsstop skal der regelmæssigt foretages visuel kontrol.

Det er muligt at bestille pumpehoveder, ventiler og membraner i materialer, som passer til det givne pumpemedie. Se produktnumrene bagest i denne instruktion.

8. Service

Før en pumpe returneres til Grundfos for service, skal sikkerhedsformularen, “Safety declaration”, bagest i denne instruktion udfyldes af autoriseret personale og vedhæftes pumpen på et synligt sted.

Bemærk: Hvis en pumpe har været anvendt til et medie, der er sundhedsskadeligt eller giftigt, vil pumpen blive klassificeret som forurenet.

Ønskes en sådan pumpe serviceret af Grundfos, skal det sikres, at pumpen ikke indeholder pumpemedier, der kan være sundhedsskadelige eller giftige. Hvis pumpen er blevet anvendt til et sådant medie, skal den rengøres, før den returneres. Hvis rengøring ikke er mulig, skal alle relevante informationer om mediet vedlægges.

Hvis ovenstående ikke er opfyldt, kan Grundfos nægte at modtage og servicere pumpen.

Eventuelle omkostninger forbundet med returneringen af pumpen afholdes af kunden.

Se “Safety declaration” bagest i denne instruktion (formularen findes kun på engelsk).

Bemærk: El-tilslutningskablet må kun udskiftes af autoriseret Grundfos serviceværksted.

9. Fejlfinding

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Doseringen er stoppet eller for lav.	Utætte eller blokerede ventiler.	Efterse og rens ventiler.
	Ventiler monteret forkert.	Afmontér og montér ventiler. Kontrollér, at pilen på ventilhuset vender i strømningsretningen. Kontrollér, at alle O-ringe er på plads.
	Utæt eller blokeret sugeventil eller sugeslange.	Rens og tætn sugeslange.
	For stor sugehøjde.	Installér pumpen et lavere sted.
		Installér ansugningsbeholder.
	For høj viskositet.	Anvend anti-kavitationsfunktion, se afsnit *4.14*.
		Forøg slangedimension.
		Montér fjederbelastede ventiler.
	Pumpe ude af kalibrering.	Kalibrér pumpen, se afsnit *6*.
Pumpen doserer for lidt eller for meget.	Pumpe ude af kalibrering.	Kalibrér pumpen, se afsnit *6*.
Pumpen doserer uregelmæssigt.	Utætte eller blokerede ventiler.	Efterse og rens ventiler.
Lækker fra drænhul.	Membranbrud.	Skift membran.
Hyppige membranfejl.	Membranen ikke skruet helt på plads.	Montér ny membran, så det sikres, at membranen er skruet helt på plads.
	Modtryk for højt (målt ved pumpens tryktilslutning).	Kontrollér anlæg. Rens eventuel blokeret injektionsventil. Reducér trykstød ved at montere en pulsationsdæmper.
	Medie sedimenteret i pumpehovedet.	Rens/skyl pumpehoved.

10. Bortskaffelse

Bortskaffelse af dette produkt eller dele deraf skal ske i henhold til følgende retningslinier:

1. Anvend de lokalt gældende offentlige eller godkendte private renovationsordninger*.
2. Såfremt sådanne ordninger ikke findes eller ikke modtager de i produktet anvendte materialer, kan produktet afleveres til nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

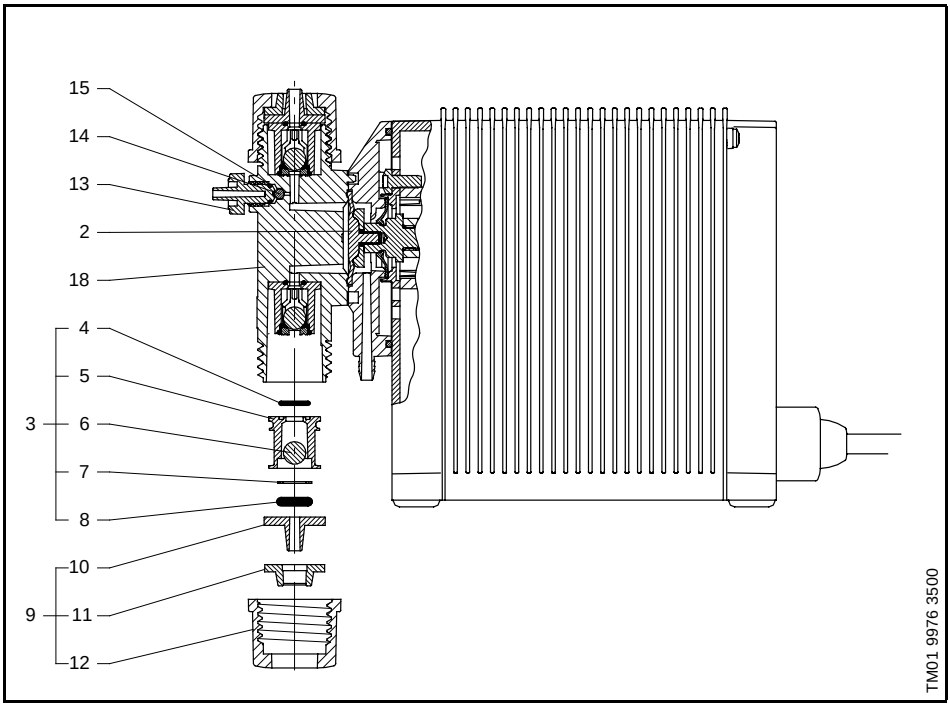
* I Danmark skal bortskaffelsen ske i overensstemmelse med bekendtgørelse 1067 af 22.12.98.

DK

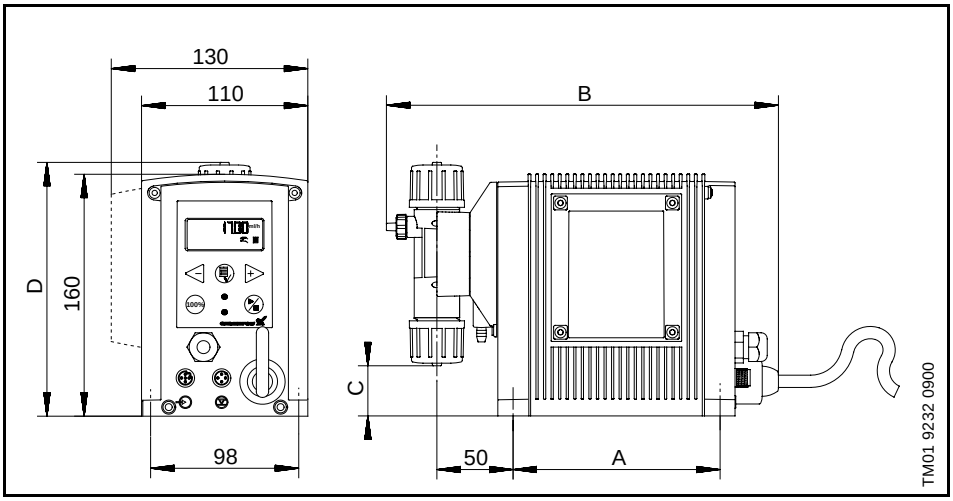
Ret til ændringer forbeholdes.

Service kits, DME

Pump size	Valves	Materials dosing head/ gaskets/ valve balls	Product numbers			
			Complete dosing head Pos. 2+3x3+2x9+13+ 14+15+18	Valves + diaphragm Pos. 2+3 x pos. 3	Diaphragm Pos. 2	Valves 3 x pos. 3
DME 2	Standard	PP/EPDM/Ceramics	96440665	96441131	96440740	96440705
		PP/FKM/Ceramics	96446814	96446774	96440740	96446834
		PVDF/FKM/Ceramics	96440667	96441133	96440740	96440707
		Stainless steel/FKM/Stainless steel	96440669	96441135	96440740	96440709
	Spring-loaded	PP/EPDM/Ceramics	96440666	96441132	96440740	96440706
		PP/FKM/Ceramics	96446815	96446775	96440740	96446835
		PVDF/FKM/Ceramics	96440668	96441134	96440740	96440708
		Stainless steel/FKM/Stainless steel	96440670	96441136	96440740	96440710
DME 8	Standard	PP/EPDM/Ceramics	96440671	96441149	96440743	96440705
		PP/FKM/Ceramics	96446816	96446780	96440743	96446834
		PVDF/FKM/Ceramics	96440673	96441151	96440743	96440707
		Stainless steel/FKM/Stainless steel	96440675	96441153	96440743	96440709
	Spring-loaded	PP/EPDM/Ceramics	96440672	96441150	96440743	96440706
		PP/FKM/Ceramics	96446817	96446781	96440743	96446835
		PVDF/FKM/Ceramics	96440674	96441152	96440743	96440708
		Stainless steel/FKM/Stainless steel	96440676	96441154	96440743	96440710
DME 12	Standard	PP/EPDM/Ceramics	96440659	96441125	96440739	96440705
		PP/FKM/Ceramics	96446812	96446772	96440739	96446834
		PVDF/FKM/Ceramics	96440661	96441127	96440739	96440707
		Stainless steel/FKM/Stainless steel	96440663	96441129	96440739	96440709
	Spring-loaded	PP/EPDM/Ceramics	96440660	96441126	96440739	96440706
		PP/FKM/Ceramics	96446813	96446773	96440739	96446835
		PVDF/FKM/Ceramics	96440662	96441128	96440739	96440708
		Stainless steel/FKM/Stainless steel	96440664	96441130	96440739	96440710
DME 19	Standard	PP/EPDM/Ceramics	96440647	96441137	96440741	96440711
		PP/FKM/Ceramics	96446808	96446776	96440741	96446836
		PVDF/FKM/Ceramics	96440649	96441139	96440741	96440713
		Stainless steel/FKM/Stainless steel	96440651	96441141	96440741	96440723
	Spring-loaded	PP/EPDM/Ceramics	96440648	96441138	96440741	96440712
		PP/FKM/Ceramics	96446809	96446777	96440741	96446837
		PVDF/FKM/Ceramics	96440650	96441140	96440741	96440722
		Stainless steel/FKM/Stainless steel	96440652	96441142	96440741	96440724
DME 48	Standard	PP/EPDM/Ceramics	96440653	96441143	96440742	96440711
		PP/FKM/Ceramics	96446810	96446778	96440742	96446836
		PVDF/FKM/Ceramics	96440655	96441145	96440742	96440713
		Stainless steel/FKM/Stainless steel	96440657	96441147	96440742	96440723
	Spring-loaded	PP/EPDM/Ceramics	96440654	96441144	96440742	96440712
		PP/FKM/Ceramics	96446811	96446779	96440742	96446837
		PVDF/FKM/Ceramics	96440656	96441146	96440742	96440722
		Stainless steel/FKM/Stainless steel	96440658	96441148	96440742	96440724


15
14
13
2
18
4
5
3
6
7
8
10
9
11
12
TM01 9976 3500

Dimensions



	DME 2, DME 8, DME 12	DME 19, DME 48
A = [mm]	137	192
B = [mm]	239	294
C = [mm]	36	15
D = [mm]	168	188

Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

We hereby declare that this product:

Product type:_____

Model number:_____

No liquid or water:_____

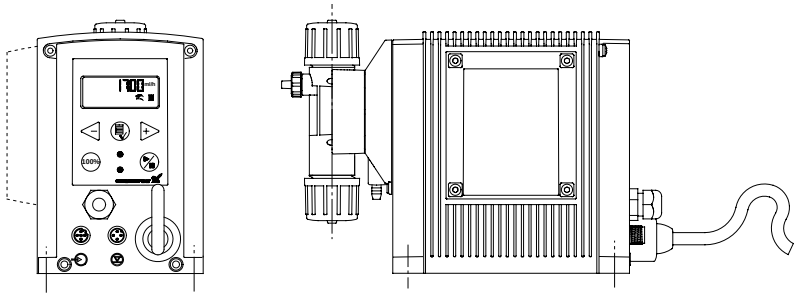
Chemical, name:_____

(see pump nameplate)

is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances.

Fault description

Please make a circle around the damaged part.
In the case of an electrical or functional fault, please mark the cabinet.



TM02 8952 1104

Please give a short description of the fault:

_____ _____

Date and signature Company stamp

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
e-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 86,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Addresses revised 11.06.2010

96434870 0710
Repl. 96434870 0405

30

ECM: 1063232

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registrated trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.